地域連携テクノセンター活動紹介誌・福井高専シーズ集

JOINT2026

―地域との連携をめざして―

Since 1965 Creativity and Curiosity

福井高専

「丹南の地で，継ぐ。」



福井工業高等専門学校
地域連携テクノセンター長

古　谷　昌　大

地域連携テクノセンター活動紹介誌「JOINT」デジタル版を，今年度もこうして皆様にお届けできますことを大変嬉しく思います。本誌「JOINT2026」には，地域連携テクノセンターの年間活動紹介をはじめ，本センターの施設やリサーチ・アドミニストレーターの紹介，各種申込みのご案内，本校の研究シーズなどが掲載されています。本センターにおいては、約 100 名の福井高専教員および技術職員が『地域・文化』,『環境・生態』,『エネルギー』,『安全・防災』,『情報・通信』,『素材・加工』,『計測・制御』の 7 部門のいずれかに所属し，皆様の様々なニーズに応えるべく，協力体制を整えています。丹南地域で唯一の工業系高等教育機関である福井高専に設置された本センターを，ぜひともご活用ください。

ところで、“joint”という英単語には“継ぎ合わせる”という意味があります。元々離れればなれに存在していたものどうしが，地域連携テクノセンターという場所で出会い，投合して，新しいひとつの価値を形成する―そのような思いが本誌タイトルに込められている，と私は考えます。

県の真ん中に位置する丹南の地で，福井高専地域連携テクノセンターが継ぐもの。それは，地域の皆様であり，企業・官公庁の皆様です。また，それは本校の教員・技術職員であり，若さ溢れる学生たちです。人と人。技術と技術。熱意と熱意。本センターが主催する地域のイベントやコンテスト，フォーラムなどは，お互いが身構えることなく発展的に交流できる出会いの場としてご用意したいと考えています。さらに，所有施設・設備の有償開放，技術相談，共同研究，受託研究などを通して，関わった人たち全員が伸び伸びと，未来社会のデザインに向かって活動する環境をご提供できればと考えています。

最後になりますが，地域連携テクノセンターの様々な活動は，地域連携アカデミア会員企業の皆様に支えられています。地域連携アカデミアは，本校の教育，研究，地域貢献に対して協力するとともに，相互ならびに本校との連携・交流を深めて，地域の経済発展，安全・安心，環境保全に寄与することを目的として発足しました。今年 6 月現在，お陰様で会員企業数は 170 社を超えるまでになりました。センター長として，本校との連携に対する期待の大きさをひしひしと感じております。今後も本センターの諸活動を通して，会員企業の皆様が入会して良かったと感じていただけるよう尽力してまいります。引き続き，宜しくお願いいたします。

目　　次

１．福井工業高等専門学校組織図 …… 1

２．地域連携テクノセンターの概要
　沿革 …… 2
　組織 …… 3
　施設 …… 4
　２０２６年度活動予定 …… 6
　地域連携テクノセンターの保有機器 …… 7

３．地域社会との連携事業
　福井高専リサーチアドミニストレーター紹介 …… 8
　第２０回越前市ロボットコンテストへの協力事業 …… 10
　「高専カフェ」開催 …… 11
　北陸技術交流テクノフェア２０２５の出展 …… 12
　ＪＯＩＮＴフォーラム２０２５開催 …… 12
　第３１回マグネットコンテスト開催 …… 13
　高専ライブでの教養講座の実施 …… 14
　福井高専ビジネスアイデアコンテスト２０２５開催 …… 15

４．技術相談 …… 16

５．共同研究 …… 20

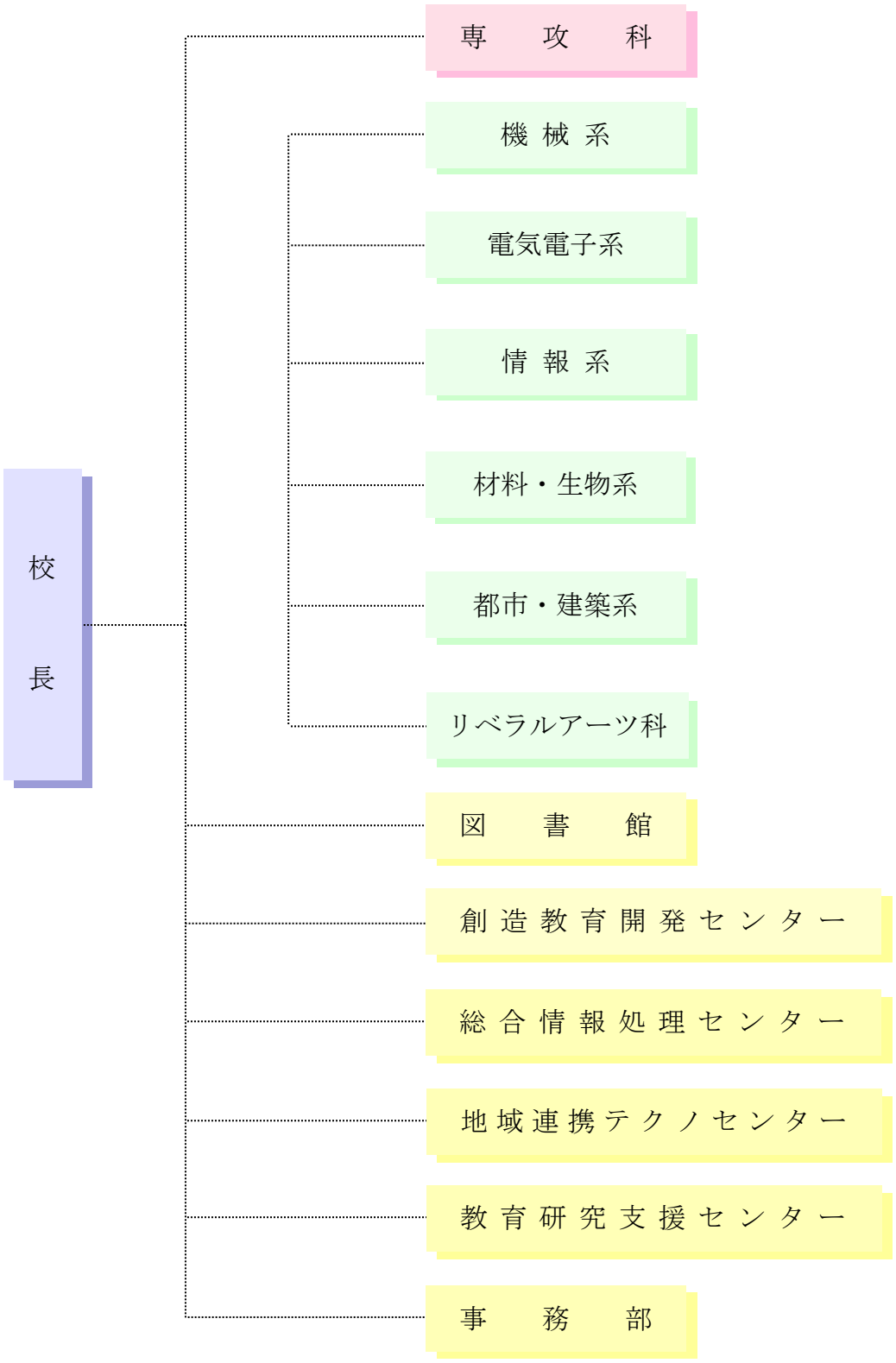
６．受託研究 …… 23

７．寄 附 金 …… 25

８．福井高専地域連携アカデミア …… 27

９．福井高専のシーズ …… 31

１．福井工業高等専門学校組織図



２．地域連携テクノセンターの概要

福井工業高等専門学校は，平成３年度に「先進技術教育研究センター」を設置し，校内の教育研究体制を充実させるとともに，地域企業との共同研究及び技術相談の促進を行なってきました。

平成１６年４月に伝統産業支援室を開設し，翌１７年４月に同センターを「地域連携テクノセンター」と改称した後も地場産業支援室やサテライトラボ（企業の方への貸し出し実験スペース）の設置など，地域に根ざした人材の育成と技術支援を目指し様々な取り組みを行っています。平成１８年度には当センター内に「地域・文化」「環境・生態」「エネルギー」「安全・防災」「情報・通信」「素材・加工」「計測・制御」の７部門を設け，より分かりやすく，より相談しやすい受入れ体制を整えました。

また，平成１９年度にはアントレプレナーサポートセンターを開設し，起業家育成と事業創出の支援を行なっています。

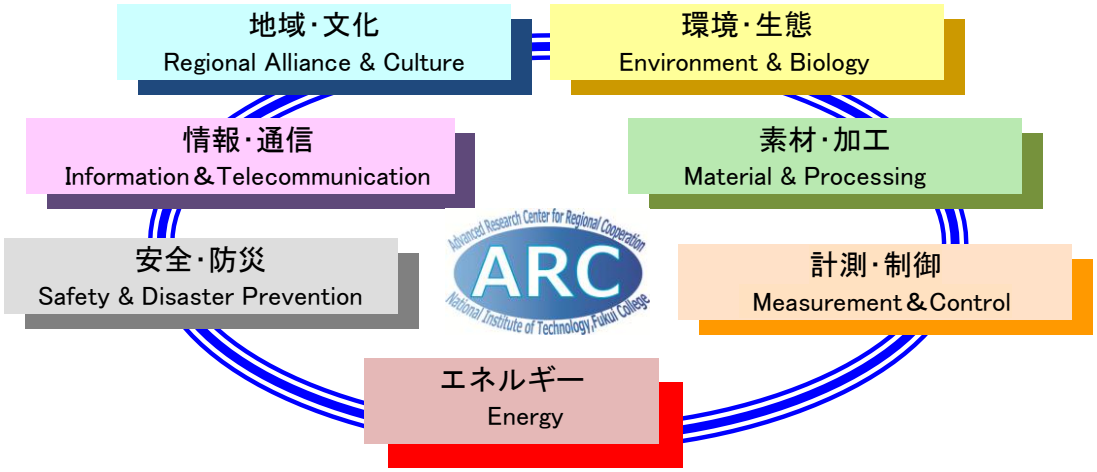
さらに，平成２５年度及び令和元年度には地域連携テクノセンターの改修工事が完了し，令和２年度に地域支援室を設置，展示・交流ホールを整備し，より一層利用しやすくなりました。

沿　　革

平成 3 年度　「先進技術教育研究センター」設立
　　共同研究発表会開始
平成 5 年度　高度技術者研修開始
平成 6 年度　教育研究振興会結成
平成 7 年度　マグネットコンテスト開始
平成 8 年度　活動紹介誌「JOINT」発行開始
平成 10 年度　福井県地域研究開発促進拠点事業（RSP事業）開始
平成 11 年度　ラジオキャンパス開始
平成 12 年度　JOINTフォーラム開始
　　福井県地域結集型共同研究事業開始
平成 15 年度　福井県都市エリア型共同研究事業開始
平成 16 年度　伝統産業支援室の設置
　　さばえめがねワク waku コンテスト開始（～23 年度）
平成 17 年度　「地域連携テクノセンター」に名称変更
　　地場産業支援室の設置
　　教育研究振興会を地域連携アカデミアに改組
平成 19 年度　「アントレプレナーサポートセンター」設置
平成 22 年度　ふくい防災マップコンテスト開始（～23 年度）
平成 25 年度　地域連携テクノセンター　リニューアル
平成 26 年度　鯖江市防災士養成講座開講
令和元年度　地域連携テクノセンター　リニューアル
令和 2 年度　地域支援室の設置
　　展示・交流ホールの整備
令和 5 年度　地域連携テクノセンター内にビジネスインキュベーション工房（起業家工房）を設置

組　　織

Advanced Research Center for Regional Cooperation (ARC)
本センターには７つの研究部門があります。



職　　名	氏　名	所　　属	メールアドレス
センター長　（併任）教　授	古谷　昌大	材料・生物系	furutani@fukui-nct.ac.jp
副センター長　（併任）准教授	橋本　賢樹	機　械　系	hashimoto@fukui-nct.ac.jp
副センター長　（併任）准教授	山脇　夢彦	材料・生物系	yamawaki@fukui-nct.ac.jp
地域・文化部門長（併任）教　授	東　章弘	リベラルアーツ科	aazuma@fukui-nct.ac.jp
同　副部門長　（併任）教　授	市村　葉子	リベラルアーツ科	ichimura@fukui-nct.ac.jp
環境・生態部門長（併任）准教授	松野　敏英	材料・生物系	matsuno@fukui-nct.ac.jp
同　副部門長　（併任）准教授	後反　克典	材料・生物系	gotan@fukui-nct.ac.jp
エネルギー部門長（併任）教　授	高久　有一	情　報　系	takaku@fukui-nct.ac.jp
同　副部門長　（併任）助　教	林田　剛一	機　械　系	hayashida@fukui-nct.ac.jp
安全・防災部門長（併任）准教授	樋口　直也	都市・建築系	higuchi@fukui-nct.ac.jp
同　副部門長　（併任）助　教	芹川由布子	都市・建築系	serikawa@fukui-nct.ac.jp
情報・通信部門長（併任）教　授	小越　咲子	情　報　系	ogoshi@fukui-nct.ac.jp
同　副部門長　（併任）教　授	佐々　和洋	材料・生物系	sasa@fukui-nct.ac.jp
素材・加工部門長（併任）准教授	高橋　奨	機　械　系	takahashi@fukui-nct.ac.jp
同　副部門長　（併任）助　教	福嶋　宏之	電気電子系	fukushima@fukui-nct.ac.jp
計測・制御部門長（併任）教　授	亀山建太郎	機　械　系	k_kame@fukui-nct.ac.jp
同　副部門長　（併任）教　授	西　仁司	情　報　系	nishi@fukui-nct.ac.jp

施　　設

当センターには，本校の学生・教職員のみならず，学外の皆様にもご利用いただける設備が整っています。

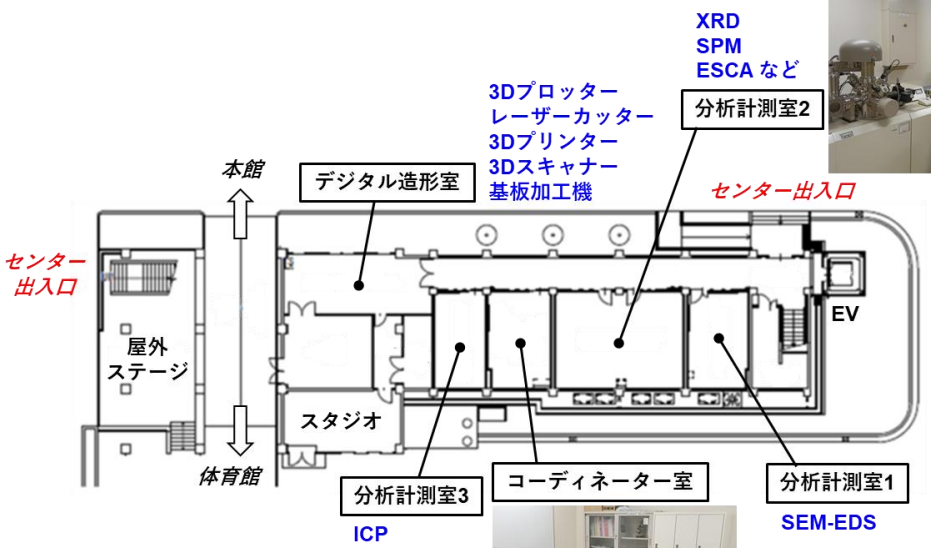
地域連携テクノセンター外観





1 階





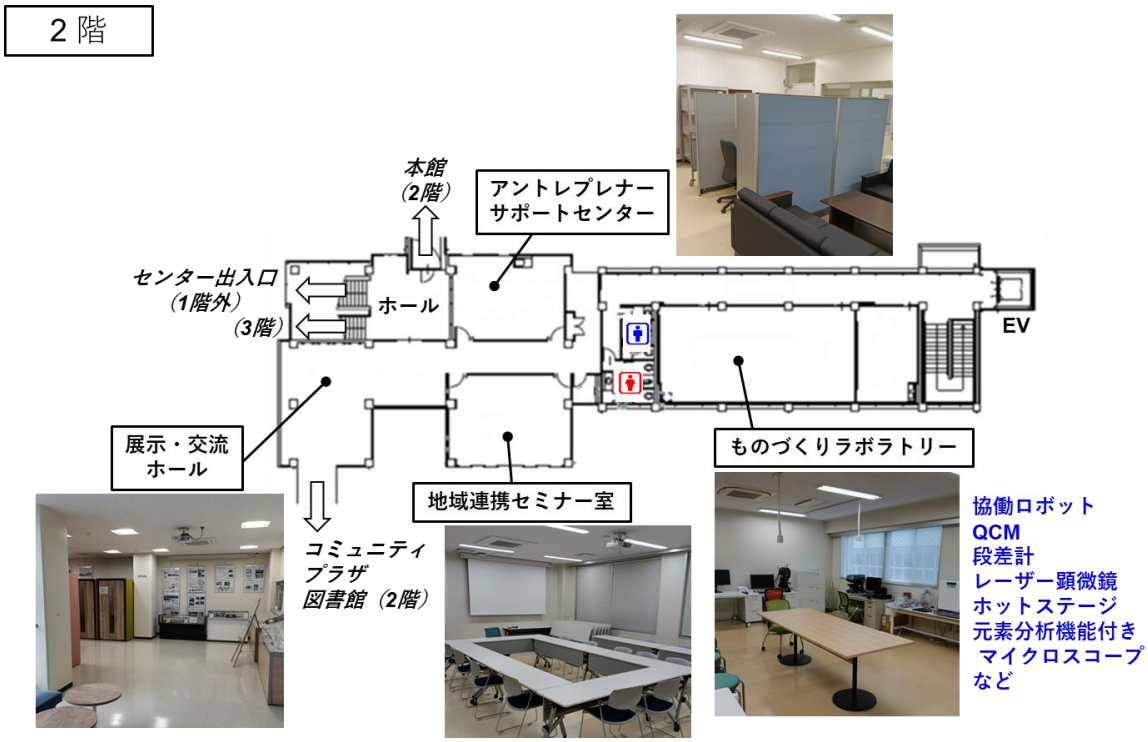


デジタル造形室

3D プロッターなどのデジタル造形用機器を備えた加工室で，学生のものづくり能力育成を目的として設置されました。実験実習や卒業研究といったカリキュラムでの利用に限らず，ロボットコンテストやデザインコンテストなど課外活動での利用も推奨しています。また、学外の方の利用にも対応しています。

分析計測室

大型の高度な分析・評価装置を備えて本校の研究を支えるとともに，企業をはじめとする学外からの依頼分析などに応えます。ＩＣＰ，ＥＳＣＡなど多くの機器類を共同運営しており，地域連携技術者研修を受講すればどなたでも使用いただけます。

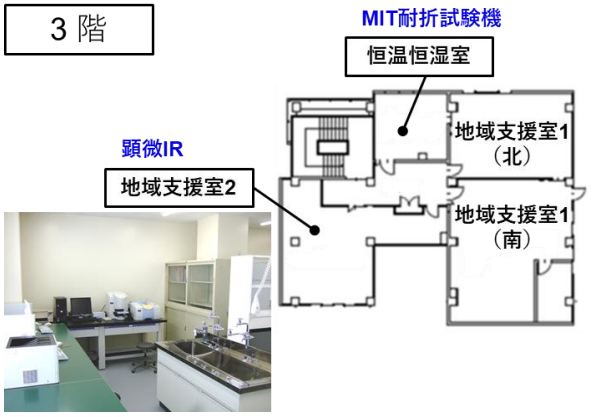


アントレプレナーサポートセンター

平成１９年４月，地元での起業や創業を促進し，地域産業の活性化を図る目的で開所しました。起業を志す，あるいは，自らのアイデアを事業化したいと考える学生や地域の技術者を対象に，半年契約で最大１年間オフィススペースを提供します。改修も行われ，利便性が向上しました。

ものづくりラボラトリー

令和６年５月に整備され，学生の自由な発想を促す最新の機器が多数導入されました。様々なことに挑戦したい学生の思いを後押しするとともに，地域との連携を意識した取り組みについても今後進めていきます。



地域支援室

丹南地域は，眼鏡産業をはじめ繊維・染色・セラミックス・自動車部品・化成品など各種産業が発展しており，県の経済を支えるうえで大きな地位を占めています。また，越前和紙，越前漆器，越前打ち刃物，越前焼きといった伝統産業が栄え，今もなお重要な生産地として知られます。地域支援室は，地元企業との共同研究や外部資金獲得を念頭に置いた教育研究拠点として，令和２年度に設置されました。時代とともに変遷する地域からの技術的要請に応え，地域活性化に貢献し続けるべく，親しみやすく相談しやすい体制を維持しています。

２０２６年度活動予定

※以下に掲載の活動予定は、２０２６年４月に開催された地域連携テクノセンター運営委員会で承認されたものです。
詳細については各主催者のホームページ等でご確認ください。

６　月	福井高専地域連携アカデミア役員会　開催
７　月	福井高専地域連携アカデミア総会　開催 ＪＯＩＮＴ２０２６　発行
９　月	第３２回マグネットコンテスト作品募集開始（～9/30 まで） 越前モノづくりフェスタ２０２６に出展
１０月	第１回高専カフェを開催 第２１回越前市ロボットコンテスト競技会・表彰式を開催（共催事業） 北陸技術交流テクノフェア２０２６に出展 ふくい IT フォーラム２０２６に出展
１１月	ＪＯＩＮＴフォーラム２０２６の開催
１２月	第２回高専カフェを開催 福井高専ビジネスアイデアコンテスト２０２６の開催
２　月	第３２回マグネットコンテスト表彰式を開催（主催事業）

地域連携テクノセンターの保有機器





地域連携テクノセンターには、高度な分析、測定、評価を実現するための様々な装置機器が設置されています。各機器は教職員や学生はもちろん、外部の方も有償にて利用することができます。

また、各系においても有償にて利用可能な様々な装置機器が設置されています。

当センターを含め、本校で保有する機器の種類・管理担当者などの情報に関して、有償での利用が可能なものを含め主な設備を「**福井高専ラボガイド 2025**」よりご覧いただけます。
https://www.fukui-nct.ac.jp/facility/arc/publications/（刊行物の上から 2 つ目）

本誌の各教職員の研究シーズ紹介ページの下方には、「**提供可能な設備・機器**」が記されています。その中で**［管理担当］**の印が付いているものは外部の方も有償で利用できる機器であり、上記ラボガイドにも掲載されています。

利用される場合のルール（**研究設備等利用規則**）
利用料金（**研究設備・設備利用料**、※地域連携アカデミア会員企業は設備利用料が半額）
申込み用紙（**設備利用等申請書**、Word ファイル）

については、ホームページをご確認ください。
https://www.fukui-nct.ac.jp/facility/arc/introduction/facility/（利用可能設備）

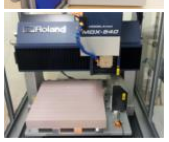
皆様のご利用をお待ちしております。



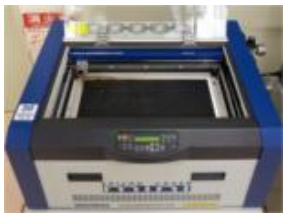




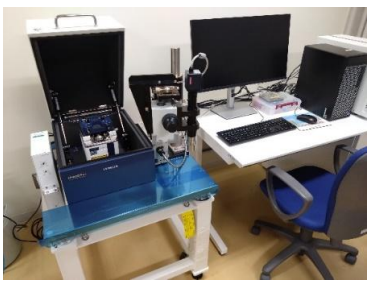












３．地域社会との連携事業

福井高専リサーチアドミニストレーター紹介

【リサーチアドミニストレーター（研究推進担当）　安丸尚樹】



「研究テーマとの出会い」

約 25 年前，私は地域連携テクノセンターの前身「先進技術教育研究センター」の担当でした。その当時，福井県地域結集型共同研究事業というレーザー技術に関する大型プロジェクトが始まり，産学連携担当として参加しました。フェムト秒レーザーによる精密加工研究を地元企業と始め，照射面を走査電子顕微鏡で観察すると，ナノレベルの周期構造（ナノ構造）が加工されることに気付きました。その写真をレーザーの専門家に見せると，光加工の限界（光の波長）以下の構造で，光を用いた初めてのナノ加工技術になることが判明しました。この技術は早速特許化し，新聞等で報道されました。産官学共同研究で偶然巡り会った研究テーマでしたが，その後定年まで研究を継続でき，科研費等の外部資金の連続獲得にも繋がりました。

高専は教育主体の高等教育機関ですが，課題探求・解決型の学生を育成するために，教員自らが研究活動を行う必要があります。そのために，良い研究テーマに出会い，外部資金を獲得するためのお手伝いができるよう努力したいと思っています。

ぜひ気軽に声をかけてください。

【リサーチアドミニストレーター（産学連携担当）　南保幸男】



気候変動，地政学，ＳＤＧｓ対応と大きく様変わりする社会の中で，将来のあるべき姿を見据えたインサイト（未来予測・洞察力）の育成が必要となり，100 年後の世界にでも役立つ新規事業やビジネスモデルの変換が求められています。

市場では環境保全（カーボンニュートラル，新エネルギー開発），少子高齢化（ＡＩ活用），健康長寿（ヘルスケア，抗加齢），生活の質向上（ＱＯＬ，働き方改革）での課題があり，解決すべき新分野での新技術開発，新規な販路開拓を行い，シーズを活かした顧客ニーズへの対応が急務とされています。その技術開発の実施には様々な組織体で連携された共同開発体制での進行により，独創的で筋の良いテーマを提案し，単発のテーマから脈絡のある継承テーマへシフトして，国の競争資金を獲得し，オープンイノベーション協業体制にて問題解決を効率的かつ知恵の結集をしていきます。

今後は福井高専発信での新ビジネスモデル化を実施すべく「互助社会の形成」「100 年後の新規テーマの提案」「産官学連携体制づくり」「先進・先端地区との情報交流」への支援を心がけた活動を是非とも皆さんと協力して一緒に創り上げたいと思います。

【リサーチアドミニストレーター（知的財産担当）　岩堀圭吾】



皆さんは何のために研究をされているでしょうか。純粋な知的探求という側面もあるかもしれませんが，多くの方は，世の中を少しでも良くしたいという思いがあるのではないでしょうか。世の中を良くするためには，その研究結果が社会で広く利用されなければなりません。

しかし，研究結果を社会に浸透させるための活動は，残念ながらボランティアで出来るわけはなく，そこにビジネスが関係してきます。

特許権をはじめとする知的財産権は，ビジネスという利益活動における武器であり防具なのです。だから「財産権」なのです。

私は，皆さんの研究のテーマが，今後どのようにビジネス展開し，社会実装していくかということからご相談に乗ります。そして，ビジョンを定め，知的財産権の取得・活用を一緒に検討していきます。

また，弁理士であるため，出願の具体的な内容や，パートナーとのライセンス交渉にまで踏み込んでサポートすることが可能です。お気軽にご相談ください。

第２０回越前市ロボットコンテストへの協力事業

（計測・制御部門　亀山建太郎，西　仁司）

地域連携テクノセンターは『越前市ロボットコンテスト』に対し，2010年度より様々な形で協力を行ってきており，今年で15年目となる。2025年度における協力事項は，夏季講習会（7/26，8/30）への講師派遣と大会（10/11）への会場提供・運営サポートである。競技種目は，小学生対象の『チャレンジ部門』，中学生対象の『基礎部門』と『応用部門』である。図１左に，7/26に武生第二中学校で行われた講習会の写真を，右に大会の写真を示す。

実施形態： 2025年も，例年と同じく，午前のみで大会が実施された。運営協力については，例年通り，ロボット部部員10名の協力を得て，会場設営や審判補助などを行っている。

競技ルール：チャレンジ部門はごみ問題，基礎部門は被災地物流，応用部門は都市インフラの点検・整備と，社会問題をテーマにした競技であった。要求される技術力については，昨年と同じ資材を使いまわしているため，あまり変化が無いように思われた。

参加者数：表１に参加者の一覧を示す。参加チーム数の推移をみると，基礎部門については，21（2022）→13（2023）→19（2024）→26（2025）と大幅に増加している。これは，今年度は武生第三と万葉中学校から参加があったためである。また，昨年度実施されなかった応用部門に参加者があった。その理由としては，市として土日の活動をサポートするしくみを構築したことにより，指導者がいない学校の生徒も，ロボコンに参加できるようになったためであると聞いている。



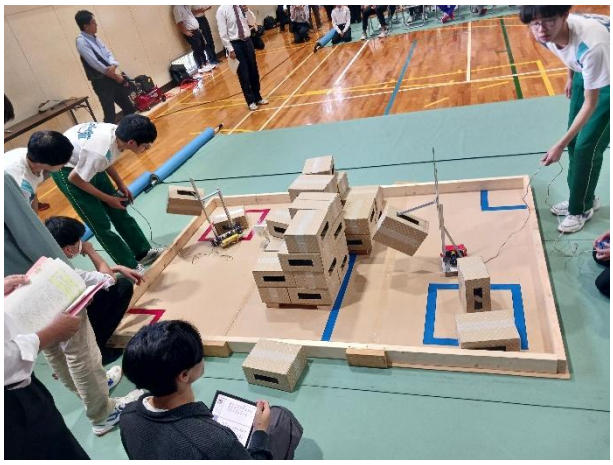


図１　大会当日の様子（左：チャレンジ部門，右：基礎部門）

表１　参加チーム／参加者数（部門別）／参加学校一覧

	チーム数	人数	参加学校（カッコ内は参加チーム数）
チャレンジ部門	17（2024は16）	28	岡本(1)，吉野(1)，南中山(3)，北日野(4)，武生西(4)，国高(2)
基礎部門	26（2024は19）	43	武生一(5)，武生二(2)，武生三(4)，万葉(2)，坂口(4)，武生五(2)，武生六(4)，南越(3)
応用部門	2（2024は0）	5	武生三(2)

「高専カフェ」開催

（地域・文化部門　東　章弘，市村葉子）

高専カフェは，高専教員という多様な人的資源（ヒューマンリソース）を地域に還元することを目的として企画されており，理工学分野のみならず，人文社会科学系分野に至るまで，幅広い領域の選りすぐりのトピックを紹介する場となっています。

内容の多くは，本校教員が日頃取り組んでいる教育や研究について，教員自らがわかりやすく説明し，それをもとに地域のみなさまと闊達な議論を行うものです。こうした交流を通じて，身近な生活に学術的な視点や教養ある気づきがもたらされることを期待しています。

平成 27 年に始まったこの企画は，今年度で 12 年目を迎えました。近年では，教員の研究室に在籍する学生も講師とともに調査や学習を行い，その成果を紹介するようになっており，企画自体のスタイルも新たなフェーズへと移行しつつあります。

昨年度は，以下のようなテーマで実施しました。

日　程	講　師	テ ー マ
10 月 10 日（金）	出口　颯涼　教員 （リベラルアーツ科）	『日露戦争と鯖江』
11 月 14 日（金）	橋本　賢樹　教員 （機械系）	『身近にある「摩擦」の世界』
12 月 5 日（金）	山脇　夢彦　教員 （材料・生物系）	『１人の夢は夢で終わる，２人の夢は現実になる』
1 月 16 日（金）	津野　佑規　教員 （今年度から他機関に転籍）	『空き家再生で未来を創る　～地域と環境をつなぐライフサイクル評価～』

いずれの回においても，地域の方々に多数ご参加いただき，飲み物やお菓子を手にリラックスしてご聴講いただきました。また毎回，内容をさらに深める熱心な質疑も寄せられています。第 2 回では，摩擦に関する実験のモニター（写真左）にも挑戦していただくなど，聴講型から体験型へと踏み込んだレクチャーも行われました。

本校学生にとっても、教員の専門分野に対する地域の方々の興味・関心に触れる貴重な機会となり，ものづくりや環境づくりにとどまらず，人文系を含む多様な学問領域の意義や位置づけを理解する意識が醸成されるものと思います。

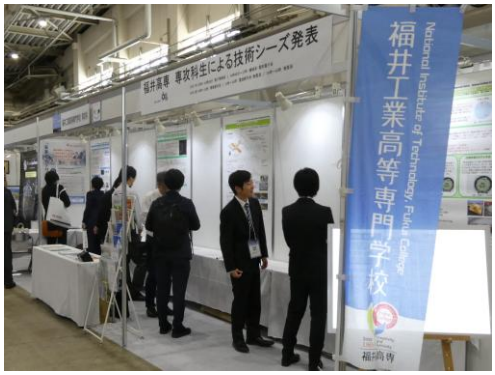




北陸技術交流テクノフェア２０２５の出展

（地域連携テクノセンター，専攻科）

全国からものづくり企業が集う北陸最大規模の展示商談会である北陸技術交流テクノフェアが，10 月 23 日～24 日に福井県産業会館で開催されました。福井高専のブースでは，専攻科２年生が取り組んでいる特別研究の成果をポスター展示して研究シーズの発表を行い，来場者と意見交換を行いました。あわせて，テクノフェア公式 HP にて専攻科２年生の研究シーズを発信しました。



発表の様子

ＪＯＩＮＴフォーラム２０２５開催

（地域連携テクノセンター）

令和 7 年 11 月 12 日，本校 大講義室において「JOINT フォーラム 2025」を開催しました。

本フォーラムは，本校と福井県内の産官学金関係者との結びつきを深めることを目的として，地域連携テクノセンター主催で実施しているものです。「福井高専における学生を交えた科学技術活動，地域連携の取り組み」をメインテーマに掲げ，地元企業，本校の教育研究支援組織「地域連携アカデミア」会員企業，本校教職員，本校学生など 91 名の参加がありました。

長谷川校長の開会挨拶に続き，JAXA（国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構） 祖父江 真一氏による特別公演が行われ，『JAXA 衛星の農業分野での活用の可能性について』と題して講演いただきました。引き続き，本校教員から取り組み紹介が行われ，盛況のうちに閉会となりました。

その後，地域連携アカデミア主催による，異業種交流会が開催されました。加藤アカデミア会長の代理でアカデミア事務局（福井商工会議所）岩本課長の開会挨拶に続き，地域連携アカデミア会員企業及び本校教職員，専攻科生らによる合計 54 件のポスターセッションがあり，活発な意見交換の場となりました。



特別公演　祖父江 真一 氏



異業種交流会　ポスターセッションの様子

第３１回マグネットコンテスト開催

（素材・加工部門　古谷　昌大，高橋　奨）

マグネットコンテストは，ものづくり教育の一環として，レア・アースマグネットの世界的生産拠点である信越化学工業（株）武生工場の協力を得て平成７年度から実施しているもので，第 31 回となる今回は，県内外の小中学生，高校生，大学生から総数 957 件ものアイデア作品が寄せられ，厳正なる審査の結果，最優秀賞から佳作まで 15 作品が選ばれました。



最優秀賞に選ばれた作品



受賞者記念撮影







高専ライブでの教養講座の実施

（地域・文化部門　長水壽寛，市村葉子，環境・生態部門　後反克典，
計測・制御部門　西　仁司）



福井高専では，地域の皆さんに高専をもっともっと活用していただくため，学生や教職員，また高専にかかわる様々な方とのインタビューを中心とした「高専ライブ」というラジオ番組を，毎週日曜日の11時から12時まで（再放送は毎週土曜日18時から19時まで），たんなんFM79.1MHzにて放送しています。なお，たんなんFMの放送は，たんなんFMのホームページでも同時配信しておりますので，インターネットを利用することでどこでもお聞きになれます。

この番組の中のコーナーの一つで，本校教職員が自身の専門分野に関する「教養講座」を放送しております。これまでに放送した内容の一例を以下に示します。

担当教員	タイトル	内容・テーマ例
山脇 夢彦　教員 （材料・生物系）	「有機&Do it!」	有機化学について 「有機化合物とは！？」 「香り（におい）について」 など
中谷内 悠　教員（社会）	「思考実験室」	哲学の話 「世界5分前仮説」
松井 一洋　教員（体育）	「PESカフェ」	体育，スポーツの話 「日本起源のスポーツのお話」 「eスポーツのお話」など

最新の学術動向から，事実の裏側にあるエピソードなど，一般の方にもわかりやすくお話ししております。また，福井高専の様々な活動や，新任教職員の研究紹介なども行っておりますので，ぜひお聞きください。

なお，高専ライブではお聞きの皆様からのご意見，ご感想などを受け付けております。たんなんFMのホームページからお送りください。

福井高専ビジネスアイデアコンテスト２０２５開催

（地域・文化部門　中谷実伸，素材・加工部門　村中貴幸，計測・制御部門　西　仁司）

福井高専ビジネスアイデアコンテストとは，将来の地域を牽引していく若手の起業家(アントレプレナー)を育成することを目的としたコンテストです。2025年は第6回目であり，地域連携アカデミアにご後援いただきました。

IoT(Internet of Things)，ロボット，人工知能(AI)，5G，ビッグデータといった技術を取り入れることで，社会的課題を解決して目指すべき未来を築いていくSociety5.0という取り組みが内閣府によって提唱されています。この動きは急激な社会変動の波として地方にも容赦なく押し寄せてきており，ICT 技術に対する需要は非常に高まっています。地方からSociety5.0の理想的な未来社会を発信していき，起業を支援することで若者のアントレプレナーシップ教育を後押ししていこうという試みの一環が本コンテストです。

応募期間を令和7年6月30日(月)～8月8日(金)までとして，その応募者から1次選考を通過した8チームが最終選考会で発表いたしました。最終選考会は令和7年12月14日(日)福井工業高等専門学校大講義室にて実施されました。

審査基準として，「社会貢献性」，「実現可能性」，「プレゼン力」，「独創性」の4項目を観点に評価を行い，審査の結果，グランプリには『「ミサングレット」 - 身に付け夜に光を -』，準グランプリ・審査員特別賞には『「Link board」 - 繋がる黒板・ホワイトボード -』，企業賞には『「ぶっちゃけ就活サービス」- 学生も企業もホンネで語れ -』が選ばれ，それぞれ賞状と副賞の目録が授与されました。

副賞として，グランプリチームには共催いただいたKDDIアジャイル開発センター株式会社から景品が，準グランプリ・審査員特別賞のチームには図書券が授与されました。また企業賞チームには，ご協力いただいたエンジェル投資家の山口様から景品が授与されました。

2025年度大会では，初めて福井高専以外からも応募がありました。また，グランプリチームは，Tech Startup HOKURIKUから支援いただき，「ミサングレット」の試作に取り組むことができました。このように新たな展開を見せた本コンテストは，2026年度も開催の予定となっており，多くの応募者とアイデアが出てくることが期待されています。





４．技　術　相　談

本校には，地域・文化，環境・生態，エネルギー，安全・防災，情報・通信，素材・加工，計測・制御の７つの研究部門があり，多くの分野にわたって，多数の専門家が在職しています。

企業の現場などで解決を迫られている難問や疑問を解決できることも多く，これまでにも技術相談等地域社会に協力してきました。下記以外にも様々なお話を伺いますので，お気軽に御相談下さい。

■県内企業等からの技術相談の例

共同研究に至らない，あるいは，共同研究の前段階として多数の技術相談が寄せられ，例として次のようなものがあります。

（１）浄水場で発生する汚泥の土構造物への転用策

（２）レンズの分光学特性測定

（３）廃液中の色度の軽減

（４）防災に関するガイドブック作成

（５）製材所から出るおがくずの有効利用策

（６）繊維機械内における糸の走行状態の把握

※技術相談の申込み

「技術相談申込書」（別記様式１）により下記あてお申し込みください。

福井工業高等専門学校総務課プロジェクト支援係　〒916-8507 福井県鯖江市下司町
TEL(0778)62-8296　FAX(0778)62-2597　E-MAIL techno@fukui-nct.ac.jp

別記様式１

（元号）　　年　　月　　日

技 術 相 談 申 込 書

福井工業高等専門学校長　殿

下記のとおり技術相談を申し込みます。

記

申込者	企業名			
	役　職		氏　名	
	住　所			
	ＴＥＬ		E-mail	
共同研究等の申請を前提としていますか		□前提としている　□前提としていない □未定		
過去に同一の技術相談をしましたか		□有　□無		
地域連携アカデミア会員ですか		□会員　□非会員		
技術相談の予定時間数は何時間ですか		時間		
相談分野 相談教職員名（できれば記入してください。）				
相談事項（具体的に書いてください。）				
相　談　料	□有料（　　円）　□無料		※本校側で記入します。	
（受付番号）　（受付年月日）　（応談者）			※本校側で記入します。	

次の事項について、ご確認の上、同意いただける場合は、レをご記入願います。

秘　密　保　持	□　技術相談の経過において、担当教職員よりノウハウ等の提供を受けた場合、秘密保持契約を締結することに同意する。 ※同意いただけない場合、技術相談を実施することができないことがあります。
知的財産の取扱い	□　技術相談の経過又は結果、担当教職員の寄与により知的財産が生じた場合、当校へ書面にて通知することに同意する。 ※同意いただけない場合、技術相談を実施することができないことがあります。

（注意）
・本申込書は、技術相談の都度ご提出願います。
・太線枠内を記入して下さい。
・技術相談予定時間数の最少時間は１時間単位です。
・相談料は、技術相談前に原則として本校が指定する所定の口座に振り込んで下さい。
・いったん納付された相談料は、学校の都合により受け入れを取り消した場合以外は返金しません。
・申請された技術相談予定時間数を超過した場合は、その時間に応じ追加料金が発生します。
・相談場所が学外である場合の交通費、技術相談の経過で分析等を実施した場合の費用等は、相談料とは別に徴収します。
・ご不明な点は総務課プロジェクト支援係（TEL：0778-62-8296、E-mail:techno@fukui-nct.ac.jp）までお問い合わせ下さい。
・記載していただいた情報は技術相談にのみ使用させていただきます。

福井工業高等専門学校技術相談規則

平成 27 年 3 月 5 日規則第 6 号

改正　令和元年 5月29日規則第19号　　令和 2年 3月26日規則第68号
令和 6年 5月16日規則第14号　　令和 7年12月17日規則第46号

（趣旨）

第１条　この規則は、独立行政法人国立高等専門学校機構技術相談に関するガイドライン（平成 27 年理事長裁定）に基づき、福井工業高等専門学校において技術相談の取扱い等に関し必要な事項を定める。

（定義）

第２条　技術相談とは、企業等における技術的な問題解決を中心とした一時的な相談をいう。

（技術相談の申込）

第３条　技術相談の申込は、原則として「技術相談申込書」（別紙様式 1）に記入し、地域連携テクノセンター（以下「センター」という。）へ提出するものとする。

（技術相談の実施）

第４条　センターで技術相談申請書の内容を確認し判断の上、適切な担当教職員（以下「担当教職員」という。）を決めた後、担当教職員へその旨通知し、技術相談を実施する。

２　技術相談に際して、必要に応じて秘密保持契約を締結するものとする。

３　技術相談の過程で生じた発明の帰属に関しては、秘密保持契約書の中に規定するものとする。

４　技術相談の結果、共同研究又は受託研究を行うこととなった場合は、速やかに共同研究申請書又は受託研究申込書の提出を受け、共同研究契約又は受託研究契約を締結し、研究を行う。

（技術相談の報告）

第５条　技術相談を行った担当教職員は、「技術相談報告書」（別紙様式 2）を作成しセンターに提出する。

（技術相談料・費用）

第６条　原則として初回の技術相談料は無料とし、2 回目以降の技術相談料については、「技術相談料金表」（別表 1）に定めるものとする。

附　則

この規則は、平成 27 年 4 月 1 日から施行する。

附　則（令和元年5月29日改正）

この規則は、令和元年5月29日から施行し、同年5月1日から適用する。

附　則（令和 2 年 3 月 26 日改正）

この規則は、令和 2 年 3 月 26 日から施行する。

附　則（令和6年5月16日改正）

この規則は、令和 6 年 5 月 16 日から施行し、同年 4 月 1 日から適用する。

附　則（令和7年12月17日改正）

この規則は、令和8年4月1日から施行する。

別表１

技術相談料金表

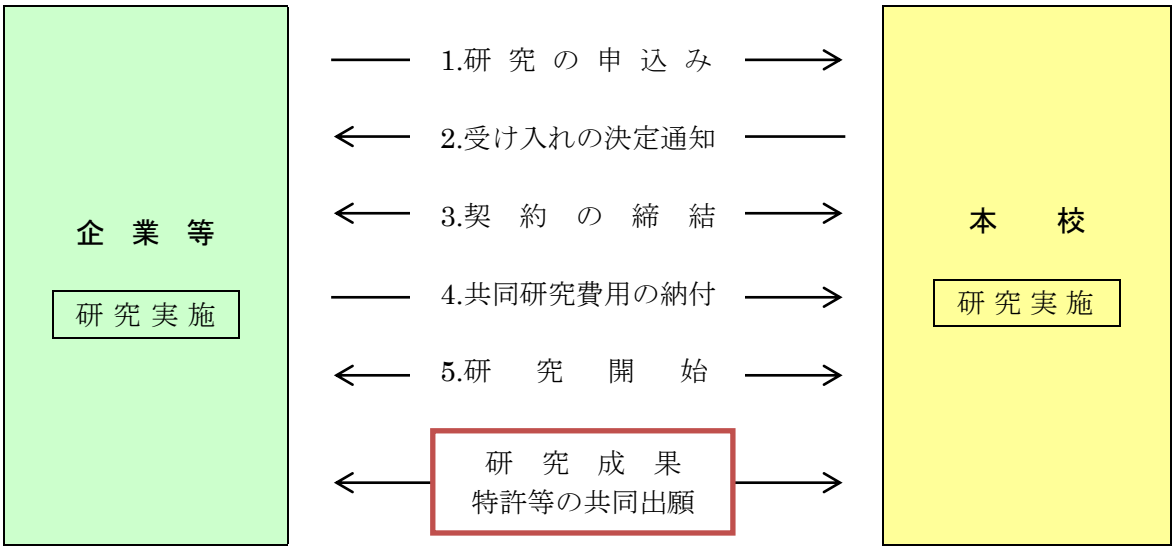
相談回数	金額	備　　考
1 回目	無料	
2 回目以降	5,000 円／時間	同一の技術相談については、毎回技術相談料を徴収する。

（注意１）次の一に該当する場合、２回目以降の技術相談料は無料とする。
・公的機関からの申込みの場合
・申込者が、申込み時において、共同研究等の申請を前提とする旨の意思表示をした場合
･申込者が本校における研究交流を通じて産学官協働による知的資源の創造と地域経済の活性化に資することを目的として賛同している企業（地域連携アカデミア会員）の場合
・上記に準じるものと校長が認めた場合
（注意２）技術相談における時間単位は、その最少時間を１時間とする。
（注意３）技術相談料は前納とする。
（注意４）一旦納付された技術相談料等は、学校の都合により受入れを取り消した場合以外は返金しない。
（注意５）技術相談料１時間当たり単価は、消費税抜きの単価を示す。
（消費税計上後の技術相談料は、１円未満を切り捨てる。）

５．共　同　研　究

科学技術がますます高度化・専門化し，急速に進展する中で，独創的な技術の開発を行なうため，組織的な産官学交流の強化が強く求められています。民間企業等との共同研究は，民間企業等の研究者と本校教員とが共通の課題について対等な立場で研究を行うものです。複数年度にわたる契約（上限５年）も可能です。

■共同研究の流れ



■経費について

共同研究に要する費用は，直接経費，間接経費及び研究指導料の合算額となります。

区　　分		内　　訳	
		費　　目	内　　容
共同研究費用	直接経費 （当該研究に直接必要な経費）	謝金 旅費 消耗品費 備品費 その他	協力者に対して支払う経費 調査等を行うために要する経費 実験材料等消耗品の購入に要する経費 機械器具の購入に要する経費 上記以外の経費
	間接経費 （当該研究遂行に関連し直接経費以外に必要となる経費）	光熱水料 技術料 機械損料 その他	電気料，ガス料及び水道料で研究に要する料金 本校が有する設備・システム等利用の経費 （原則として，上記直接経費総額の３０％に相当する額）
	研究指導料	民間等の研究者が派遣されて本校内で研究等を行う際の経費 １名当たり６カ月につき２１万円（月割計算はしない）	

■研究成果としての特許の取扱い

共同研究の結果，共同して発明した場合は，本校と民間企業等がそれぞれ持ち分を定めて共同で出願し，特許は共有となります。該当特許は民間企業等又はその指定するものが，出願の日から一定期間（10 年以内）優先的に実施することができます。また，更新も可能です。

■共同研究の実施状況（最近３年間）

令和８年４月１日現在

年度	研　　究　　課　　題
令５	珪石製品の特性評価及び新用途開発の研究
	UAV を用いた空中写真による河川形状調査
	地盤に丸太を打設することによる丸太剛性による補強増加効果に関する研究
	セルロースと水溶性高分子及びタンパクとの相互作用機構の解明に関する研究
	発熱塗料を活用した省電力形ヒーターの開発
	アセトシリンゴン分解菌のスクリーニングと代謝能力に関する研究
	VR を活用したまちづくりワークショップ手法の研究
	耐熱性γ-アルミナの各種触媒への応用およびバイオマス前処理手法の検討
	持越発電所における、河川状態の検知
令６	LED-UV ライトを用いた合成繊維の改質による耐久機能加工への応用
	“実践的なＤＢ構築とＳＱＬ言語の演習”の講座教材開発の研究
	地盤に柱状木材を打設することによる木材剛性による補強増加効果に関する研究
	VR を活用したまちづくりワークショップ手法の研究
	耐熱性γ-アルミナの各種触媒への応用およびバイオマス前処理手法の検討
	持越発電所における、河川状態の検知
令７	シリカガラスの失透に関する基礎研究とその応用展開
	カーボンニュートラルを目指すコンクリートの研究
	熱転写ラベルの変性を可能にする光反応の条件調査
	柱状木材束の浸水係数に関する研究
	LED-UV ライトを用いた合成繊維の改質による耐久機能加工への応用
	セルロースと水溶性高分子及びタンパクとの相互作用機構の解明に関する研究
	浄化地下水での山葵育成に関する調査研究
	個別教育支援計画の AI 自動作成に関する研究
	FM 一括変換技術の応用に関する研究
	熱硬化性シリコーンゴム廃棄物のリサイクル化
	イオンビームに対する放射線誘起蛍光体の応答特性の解析
	耐熱性γ-アルミナの各種触媒への応用およびバイオマス前処理手法の検討
	コルチゾールバイオセンサの開発
	航空レーザ測量や危険区域等の空間データ及び衛星データを用いた産地の危険個所の推測
	DNA アセンブル技術を用いたビオラセインの高生産大腸菌の開発

別記様式２

共 同 研 究 申 請 書

（元号）　　年　　月　　日

福井工業高等専門学校長　殿

住所
機関等の名称
代表者氏名　　㊞

下記のとおり、共同研究を実施したいので申請します。

記

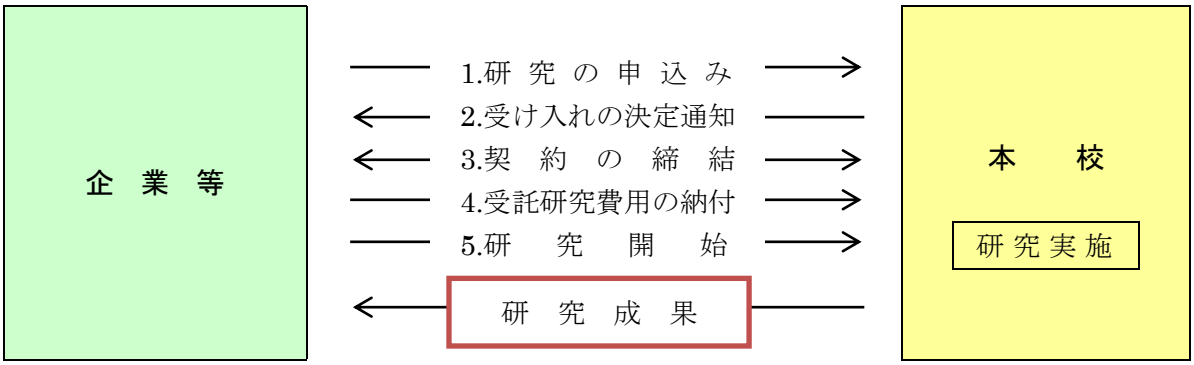
1	新規・継続の区分				
2	研　究　題　目				
3	研 究 の 目 的 及　び　内　容				
4	研　究　期　間	（元号）　年　月　日 ～（元号）　年　月　日			
5	研究実施場所				
6	機　関　等　の 主な事業内容				
7	機　関　等　の 共 同 研 究 員	氏　　名	所　　属	職　　名	
8	希　望　す　る 共同研究教員	氏　　名	学　科　名	職　　名	
9	研 究 経 費 の 負　担　額	直接経費	間接経費	研究指導料	合　計
		円	円	円	円
10	提供する設備等				
11	事 務 連 絡 先	氏　　名	所　　属	職　　名	
		電　話 ファックス	（　） （　）	内線	

（備考）１　共同研究が数年にわたる場合は、その年次計画書を別紙にて添付してください。
２　共同研究の申請手続きに当たり、不明なことがありましたら、福井工業高等専門学校地域連携テクノセンター長若しくは事務の窓口である総務課プロジェクト支援係（℡ 0778-62-8317）にお尋ねください。

６．受　託　研　究

受託研究は，民間企業等から委託を受け，民間企業等に代わって本校教員が研究を実施し，その成果を委託者に報告する制度です。

■受託研究の流れ



■経費について

受託研究に要する費用は，原則として，「直接経費」，「間接経費」及び「受託料」の合算額となります。

区　　分		内　　訳	
		費　　目	内　　容
受託研究費用	直接経費 （当該研究に直接必要な経費）	謝金 旅費 消耗品費 備品費 その他	協力者に対して支払う経費 調査等を行うために要する経費 実験材料等消耗品の購入に要する経費 機械器具の購入に要する経費 上記以外の経費
	間接経費 （当該研究遂行に関連し直接経費以外に必要となる経費）	光熱水料 技術料 機械損料 その他	電気料，ガス料及び水道料で研究に要する料金 本校が有する設備・システム等を利用するための経費（原則として，上記直接経費総額の３０％に相当する額）
	受託料 （研究テーマの困難度に応じた加算額）	原則として，下記の金額となります。 一　困難度が普通の場合は１カ月につき１万円 二　困難度が高い場合は１カ月につき２万円 三　困難度がきわめて高い場合は１カ月につき３万円	

＊間接経費及び受託料については，個別に相談に応じます。

■ 研究成果としての特許の取扱い

受託研究の場合の特許権は，本校教員が取得しますが，出願したときから１０年以内は，委託企業やその企業が指定するものに優先的に実施させることもできます。また，更新することも可能です。

別記様式３

受　託　研　究　申　込　書

（元号）　　年　　月　　日

福井工業高等専門学校長　　殿

申込者　住所
氏名　　（名称・代表者）　　㊞

福井工業高等専門学校受託研究取扱規則に基づき、下記のとおり研究を委託したいので申し込みます。

記

１　研究題目

２　研究目的及び内容

３　研究に要する経費　　円

４　研究期間　　（元号）　　年　　月　　日 ～（元号）　　年　　月　　日

５　希望研究担当者

６　研究用資材、器具等の提供

７　その他

福井工業高等専門学校総務課プロジェクト支援係　〒916-8507 福井県鯖江市下司町
TEL(0778)62-8219　FAX(0778)62-2597　E-MAIL techno@fukui-nct.ac.jp

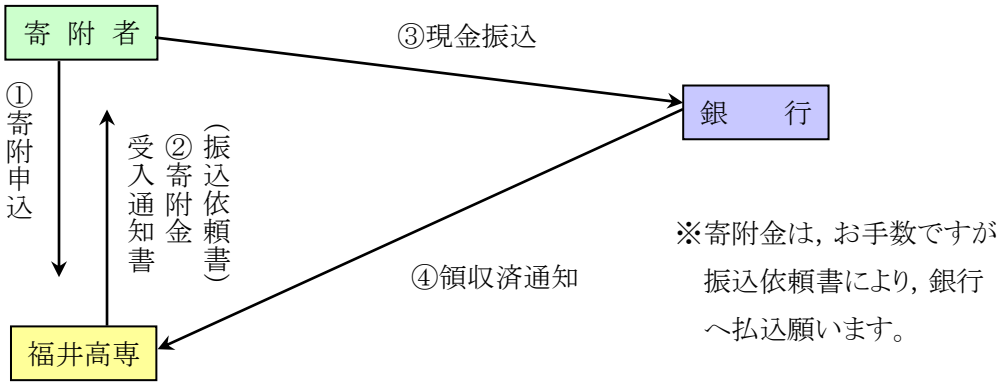
7．寄　附　金

本校では，学術研究の奨励を目的とする寄附金を受け入れています。

寄附者は，研究目的や研究者を指定し，また，寄附者の氏名等を付することもできますが，見返りとして研究成果等を受け取ることはできません。

しかし，寄附金は，各種実験装置や図書の充実など，本校における学術研究の環境整備に大いに活用され，研究の成果を通じて本校のみならず広く社会に貢献しています。

■ 寄附金の流れ



■寄附金受入状況（最近5年間）

年度	校長	専門科目					一般科目	テクノセンター	その他	合計件数	合計金額（千円）
		機械	電気	電情	物質	環境					
令３	0	2	1	4	0	38	0	58	3	106	14,883
令４	1	2	1	6	0	8	0	58	4	80	22,387
令５	2	0	1	1	0	6	0	61	8	79	18,247
令６	1	1	1	1	3	9	0	67	34	117	29,369
令７	2	3	0	3	4	15	0	65	166	258	25,284

■寄附金の免税について

福井高専に対する御寄附は，特定公益増進法人等への寄附金として，税制上の優遇措置を受けることができます。

［法人からの御寄附］全額損金算入が可能です。

［個人からの御寄附］5千円を超える部分について当該年の所得の40％を限度に当該年の所得から控除できます。

別紙様式第１号

年　　月　　日

独立行政法人国立高等専門学校機構
　福井工業高等専門学校長　殿

（寄附者）住　所

氏　名

連絡先

寄　附　金　申　込　書

　このことについて，下記のとおり寄附します。
　なお、当該寄附金の一部を国立高等専門学校の教育研究の発展充実のため、必要な経費として使用することに同意します。

記

寄附金額	円
寄附の目的	
寄附の種別	□福井高専基金 □その他（　　）
寄附の条件	
担当教職員	所　属： 氏　名：
その他（使用期間，内訳）	

※　寄附する教職員を特定する場合のみ「担当教職員」欄にご記入ください。
※　担当教職員の異動に伴う寄附金の移し換えの事務手続きは，国立高等専門学校機構に委任します。
※　委託研究には該当いたしません。
※　反社会的勢力と認められる個人・法人・団体または国立高等専門学校機構が教育研究上、支障があると認める個人・法人・団体ではありません。

８．福井高専地域連携アカデミア

わが国産業界を取り巻く環境はいよいよ厳しく，一層の国際化，情報化社会への進展など多くの課題を抱えております。本県でも，工業製品の高付加価値化，多角化及び従来の基礎技術を活かした新産業の創生などが重要であるとされています。このような県内産業の活性化と技術の高度化を促成するためには，産・官・学・金の共同による研究開発と技術の融合，複合が必要不可欠な状況です。

本校においては，平成６年度に福井高専教育研究振興会が結成され，平成１７年度には内容の充実と会員の拡大に取り組むため「福井高専地域連携アカデミア」と発展的に改組し，本校と企業との連携により，県内産業の発展に寄与しております。



地域連携アカデミア会員企業銘板

■具体的な取り組み

・地域産業界との共同研究，受託研究，技術相談の推進
・学生の地域貢献活動
・研究活動の推進と活性化，教員の研修など教育スタッフの質的向上
・高度先端技術に対応する教育研究設備の更新及び整備　　など

■会員企業のメリット

・技術相談料が無料
・研究設備の利用が既定の半額
・キャリア教育セミナーへの優先的な申込
・産学官交流会などイベントへの参加
・リサーチアドミニストレーターへの相談

アカデミア役員，会員企業一覧，事業報告等については，ホームページをご確認ください。
https://www.fukui-nct.ac.jp/cooperation/academia/　（地域連携アカデミア）

福井高専
地域連携アカデミア

福井高専地域連携アカデミア会員申込

上記の主旨に御賛同いただける場合は，28 ページの「福井高専地域連携アカデミア会員申込書」(別記様式5)により下記あてお申し込み下さい。

福井工業高等専門学校総務課プロジェクト支援係
〒916-8507 福井県鯖江市下司町
TEL(0778)62-8219　FAX(0778)62-2597
E-MAIL project@fukui-nct.ac.jp

（別記様式５）

年　　月　　日

福井高専地域連携アカデミア会員申込書

福井高専地域連携アカデミア会長　殿

申込者
住　所（〒　　－　　）

（電話番号）　　－　　－
（法人名）

（役職・氏名）
印

貴会の趣旨に賛同し，事業に協力するため会員として加入いたしたく，下記のとおり申し込みます。

記

運　営　費　　１５，０００円
寄　附　金　　＿＿＿＿＿＿円（　　口）（１口　２０，０００円）

＊寄附金につきましては，別添の「寄附金申込書」へもご記入願います。
後日，請求書等を送付させていただきます。

企業からの福井高専に対するご寄附は、特定公益増進法人等への寄付金として、全額損金算入が可能です。

福井工業高等専門学校総務課　〒916-8507 福井県鯖江市下司町
TEL(0778)62-8219　FAX(0778)62-2597　E-MAIL project@fukui-nct.ac.jp

福井高専地域連携アカデミア会則

（名称）
第１条　本会は，福井高専地域連携アカデミアと称する。
（目的）
第２条　本会は，福井工業高等専門学校（以下「福井高専」という。）の教育，研究，地域貢献に対して協力するとともに，会員相互並びに福井高専との連携・交流を深めて地域の経済発展，安全・安心，環境保全に寄与することを目的とする。
（事業）
第３条　本会は，第２条の目的を達成するため，次の事業を行う。
(1) 福井高専との地域産業等との連携に関すること。
(2) 福井高専の教育・研究への協力及び助成に関すること。
(3) 産官学連携による技術研究開発の振興に関すること。
(4) その他本会の目的達成に必要な事業に関すること。
（会員）
第４条　本会の会員は，本会設立の趣旨に賛同する企業をもって組織する。
（役員）
第５条　本会に次の役員を置く。
(1) 会長　　１名
(2) 副会長　２名以内
(3) 理事　　若干名
(4) 監事　　２名
(5) 幹事　　若干名
（役員の選出及び任期）
第６条　前条第１号から第４号までの役員は，総会において選出する。
２　前条第５号の役員は，会長が指名する。
３　役員の任期は２年とする。ただし，再任を妨げない。
４　欠員が生じた場合の後任の役員の任期は，前任者の残任期間とする。
（役員の職務）
第７条　会長は，本会を代表し，会務を総括する。
２　副会長は，会長を補佐し，会長に事故あるときは，その職務を代行する。
３　理事は，重要事項を審議し，これを処理する。
４　監事は，本会の会計を監査する。
５　幹事は，本会の庶務を担当する。
（顧問）
第８条　本会に顧問を置くことができる。
２　顧問は，役員会の推薦により会長が委嘱する。
３　顧問は，会長の諮問に応じ，又は会議に出席して意見を述べることができる。
（会議）
第９条　本会の会議は，総会及び役員会とし，議長は会長をもって充てる。
第１０条　総会は，毎年１回開催し，総会において行う事項は，次のとおりとする。
(1) 本会の事業推進についての重要事項の決定
(2) 役員の選出
(3) 会則の改正
(4) その他必要事項

第１１条　役員会は，必要に応じ会長が招集するものとする。
２　役員会において行う事項は，次のとおりとする。
(1) 本会の事業の企画運営
(2) その他会務遂行上必要と認められる事項
３　役員会の開催が困難である場合は，文書によって協議することができる。
（事務局）
第１２条　本会の事務局は，福井県商工会議所連合会内に置く。
（会費等）
第１３条　会員は，本会の円滑な運営を図るため，会費を本会へ納付するものとする。
２　会員は，第３条の事業に協力するため，福井高専へ必要な援助をするものとする。
第１４条　本会の事業年度は，毎年４月１日に始まり翌年３月３１日に終わる。
（その他）
第１５条　この会則に定めるもののほか，会則の施行について必要な事項は，別に定める。

附　則
１　この会則は，平成１７年４月１日から施行する。
２　福井工業高等専門学校教育研究振興会会則（平成７年３月２２日制定）は，廃止する。
３　この会則は，平成２７年６月２２日から施行する。

福井高専地域連携アカデミア会費等に関する内規

第１　会費は，毎年１万５千円とし，年度当初に事務局指定の口座に振り込むものとする。
第２　寄附金は，毎年１口２万円（１口以上）とし，福井工業高等専門学校発行の振込依頼書により納付するものとする。
第３　物品の寄附及び諸援助については，福井工業高等専門学校に申し出るものとする。

附　則
１　この内規は，平成１７年４月１日から施行する。
２　福井工業高等専門学校教育研究振興会入会金等に関する内規（平成７年３月２２日制定）は，廃止する。
３　この内規は，令和６年７月３０日から施行し，令和６年４月１日から適用する。

9．福井高専のシーズ

（部門別，50音順）

部門	氏名	所属	キーワード	頁
地域・文化部門	相場大佑	リベラルアーツ科	Schrödinger作用素, Dirac作用素, 非自己共役作用素, スペクトル理論, 散乱理論	1
	東　章弘	リベラルアーツ科	体育授業研究，移動運動，健康運動指導	2
	市村葉子	リベラルアーツ科	話しことば，イントネーション，コーパス，日本語教育，やさしい日本語	3
	井之上和代	リベラルアーツ科	教材開発，グラフアート，可換環論，モーデルヴェイユ格子理論	4
	大谷貞徳	リベラルアーツ科	日本文学，中世文学，軍記物語	5
	川渕紗佳	リベラルアーツ科	日本文学，『源氏物語』，連歌，古注釈書	6
	木下若菜	リベラルアーツ科	英語，生成文法論	7
	小玉一徳	（計測・制御 -6-　参照）		
	白﨑恭子	教育研究支援センター	ボソン，フェルミオン，混合系，ボーズ・アインシュタイン凝縮，不安定性，転移温度	8
	杉浦悠真	リベラルアーツ科	英語教育，読解指導，動機づけ，エンゲージメント	9
	土田　怜	リベラルアーツ科	重力波，暗黒物質，宇宙論	10
	出口颯涼	リベラルアーツ科	日本近現代史，宗教史，仏教，選挙	11
	中谷実伸	リベラルアーツ科	無限可積文系，数学教材開発	12
	長水壽寛	リベラルアーツ科	位相数学（General Topology），教材開発，メタ認知	13
	中谷内悠	リベラルアーツ科	哲学，倫理学	14
	成子　篤	リベラルアーツ科	相対論・重力(理論)，宇宙物理(理論)	15
	橋本秀徳	リベラルアーツ科	英語教育，エンゲージメント，動機づけ	16
	原口　治	リベラルアーツ科	英語，イギリス文学，イギリス文化，技術英語	17
	挽野真一	リベラルアーツ科	超伝導，磁性，近接効果，ジョセフソン効果，スピン依存電動現象	18
	古谷峻熙	リベラルアーツ科	有機合成、有機光反応	19
	松井一洋	リベラルアーツ科	足関節ブレース，動作解析	20
	森　貞	リベラルアーツ科	容認性判断、英語、日本語、文法、語法、認知言語学	21
	柳原祐治	リベラルアーツ科	Percolation，　Contact process	22
	山田哲也	リベラルアーツ科	移流拡散方程式	23

環境・生態部門	小木曽晴信	教育研究支援センター	測量，地盤，環境，植生，植樹	1
	川村敏之	材料・生物系	生物学，分子生物学，生命科学，食品化学，栄養科学	2
	後反克典	材料・生物系	微量元素分析，環境・材料分析，高感度分析	3
	坂元知里	材料・生物系	電気化学，バイオデバイス，酵素固定化	4
	髙山勝己	材料・生物系	バイオレメディエーション，バイオセンサー， バイオファイナリー，環境創造型農業	5
	廣部まどか	教育研究支援センター	里地里山，生物調査，保全活動，ＷＢＧＴ	6
	舟洞久人	教育研究支援センター	生物工学，バイオフィルム，バイオセンサー	7
	松野 敏英	材料・生物系	微生物，物質生産，生物機能	8
エネルギー部門	小松丈紘	電気電子系	電気化学，静電気学，環境発電，センサ	1
	白﨑恭子	（地域・文化 -8-　参照）		
	高久有一	情報系	核融合，プラズマ閉じ込め配位，物理シミュレーション	2
	芳賀正和	機械系	熱・物質移動，熱と流れの数値解析，熱と流れの可視化実験	3
	林田剛一	機械系	噴流，後流，はく離流，実験流体力学，数値シミュレーション	4
	藤田克志	機械系	再生可能エネルギー，小水力，粘弾性流体，CFD，流れの可視化	5
安全・防災部門	芹川由布子	都市・建築系	地震，液状化，家屋被害，健康障害，地域防災，ライフライン	1
	田安正茂	都市・建築系	氾濫解析，河道内土砂堆積，漂砂，海岸地形変化	2
	塚口　憲	都市・建築系	近世民家調査，耐震診断，耐震・断熱シミュレーション， まちづくり	3
	辻子裕二	都市・建築系	防災・減災，土砂災害，災害リスク，避難行動	4
	辻野和彦	都市・建築系	リモートセンシング，地理情報システム， 土砂災害（斜面崩壊・土石流），UAV（無人航空機）	5
	土田浩太	教育研究支援センター	施工計画，施工管理，測量，安全衛生	6
	樋口直也	都市・建築系	アーチ構造，シェル・空間構造，トラス構造，座屈， 有限要素法解析	7
	蓑輪圭祐	都市・建築系	コンクリート，材料物性，複合構造，メンテナンス	8
	吉田雅穂	都市・建築系	地震，防災，減災，木材，文化財建造物，ライフライン	9
情報・通信部門	青山義弘	情報系	組込みシステム，FPGA開発，HDL設計	1
	小越咲子	情報系	福祉工学，個別教育支援，アシスティブテクノロジー，ICT， BMI（Brain Machine Interface）	2
	川上由紀	情報系	アンテナ，メタマテリアル，RFID，テラヘルツ分光	3

情報・通信部門	木下誠也	情報系	数値計算，情報工学，経営工学，アントレプレナー教育	4
	小松貴大	情報系	機械学習，骨格認識，自動作曲，知覚・認知，視覚運動， 運動学習	5
	斉藤　徹	情報系	インターネット，緊急連絡システム	6
	佐々和洋	材料・生物系	分子シミュレーション	7
	清水幹郎	教育研究支援センター	アルゴリズム理論，プログラミング言語，情報理論	8
	内藤岳史	教育研究支援センター	保育DX，AI午睡チェック，地域連携教育，業務効率化，RPA， IoT，情報セキュリティ	9
	中村孝史	教育研究支援センター	自動化・安全衛生	10
	濱住啓之	電気電子系	ディジタル無線，シミュレーション，単一周波数ネットワーク， アンテナ，電波伝搬	11
	堀川隼世	電気電子系	アンテナ，中赤外光検出器，シミュレーション	12
	丸山晃生	電気電子系	記号論理，エージェント，画像認識	13
	森田　海	情報系	学習支援システム，自己調整学習，メンタリング	14
素材・加工部門	荒川正和	電気電子系	福祉工学，センサ応用，新規アクチュエータ，工学教育	1
	井上智弘	教育研究支援センター	機械加工，教材開発，ペーパークラフト	2
	北川浩和	（計測・制御 -4-　参照）		
	久保杏奈	教育研究支援センター	ナイロン人工筋肉，アクチュエータ，炭素繊維	3
	小松丈紘	（エネルギー-1-　参照）		
	西城理志	電気電子系	太陽電池，ナノ粒子	4
	高橋　奨	機械系	結晶構造・組成制御，誘電体材料，燃料電池， 機能性セラミックス材料	5
	西野純一	材料・生物系	薄膜，化学気相析出（CVD）法，ナノ材料，構造規制	6
	野元昭宏	材料・生物系	錯体触媒，無機-有機ハイブリッド，MOF，光線力学療法， キレート剤	7
	橋本賢樹	機械系	摩擦・摩耗，炭素材料，材料加工，表面改質，刃物	8
	福嶋宏之	電気電子系	ドシメータ，シンチレータ，フォトルミネッセンス	9
	藤田祐介	教育研究支援センター	機械加工，機械設計，安全	10
	古谷昌大	材料・生物系	持続可能社会，ＵＶ硬化，光接着，吸着，高分子，再使用， ジスルフィド（SS）結合，万能型	11
	堀井直宏	情報系	シリカガラス，石英，失透，結晶化，ガラス，失透抑制	12
	松井栄樹	材料・生物系	機能性色素，天然高分子材料，金属錯体，生体分子， 有機合成・同定	13
	松浦　徹	電気電子系	光起電力測定，電気輸送計測，MEMS/NEMS，低温実験， 超伝導・密度波	14

素材・加工部門	水島美咲	リベラルアーツ科	構造解析，分子シミュレーション，生体高分子，繊維	15
	蓑輪圭祐	（安全・防災 -9-　参照）		
	村中貴幸	機械系	板成形，焼付き，チタン	16
	山田健太郎	教育研究支援センター	機械設計，機械加工	17
	山脇夢彦	材料・生物系	反応有機化学，有機合成化学，有機光化学，ファインケミカル	18
計測・制御部門	青木宏樹	リベラルアーツ科	体力測定，子ども，運動遊び	1
	金田直人	機械系	機構設計，繊維機械，画像処理，シーケンス制御	2
	亀山建太郎	機械系	制御，モデリング，システム同定，信号処理，移動ロボット，農工連携	3
	北川浩和	教育研究支援センター	機械加工，汎用工作機械，電気工作，組込み型マイコン	4
	北野公崇	教育研究支援センター	光ファイバ変位計，3 次元特性，等方性	5
	小玉一徳	都市・建築系	人間工学，居住環境，ユニバーサルデザイン	6
	小松貴大	（情報・通信 -5-　参照）		
	佐藤　匡	電気電子工学科	予見制御，スライディングモード制御，入力制限問題	7
	千徳英介	機械工学科	レーザ加工，SEM，SPA	8
	西　仁司	電子情報工学科	信号解析，画像解析，ものづくり	9
	米田知晃	電気電子工学科	イオンビーム，放射線，センサ，回路設計	10

◎部門長，○副部門長

所属部門	地域・文化	環境・生態	エネルギー	安全・防災	情報・通信	素材・加工	計測・制御
機械系			芳賀正和 ○林田剛一 藤田克志			◎高橋　奨 橋本賢樹 村中貴幸	金田直人 ◎亀山建太郎 千徳英介
電気電子系			小松丈紘		濱住啓之 堀川隼世 丸山晃生	荒川正和 小松丈紘 西城理志 ○福嶋宏之 松浦　徹	佐藤　匡 米田知晃
情報系			◎高久有一		青山義弘 ◎小越咲子 川上由紀 木下誠也 小松貴大 斉藤　徹 森田　海	堀井直宏	小松貴大 ○西　仁司
材料・生物系		川村敏之 ○後反克典 坂元知里 髙山勝己 ◎松野敏英			○佐々和洋	西野純一 野元昭宏 古谷昌大 松井栄樹 山脇夢彦	
都市・建築系	小玉一徳			芹川由布子 田安正茂 塚口　憲 辻子裕二 ○辻野和彦 ◎樋口直也 蓑輪圭祐 吉田雅穂		蓑輪圭祐	小玉一徳
ﾘﾍﾞﾗﾙｱｰﾂ科	相場大佑 ◎東　章弘 ○市村葉子 井之上和代 大谷貞徳 川渕紗佳 木下若菜 杉浦悠真 土田　怜 出口颯涼 中谷実伸 長水壽寛 中谷内悠 成子　篤 橋本秀徳 原口　治 挽野真一 古谷峻熙 松井一洋 森　　貞 柳原祐治 山田哲也					水島美咲	青木宏樹
教育研究 支援ｾﾝﾀｰ	白﨑恭子	小木曽晴信 廣部まどか 舟洞久人	白﨑恭子	土田浩太	清水幹郎 内藤岳史 中村孝史	井上智弘 北川浩和 久保杏奈 藤田祐介 山田健太郎	北川浩和 北野公崇

地域・文化部門

所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　リベラルアーツ科

研究タイトル：

スペクトル理論



氏名：	相場　大佑／AIBA Daisuke	E-mail：	aiba@fukui-nct.ac.jp
職名：	准教授	学位：	博士（理学）
所属学会・協会：	日本数学会		

キーワード：	Schrödinger 作用素, Dirac 作用素，非自己共役作用素,スペクトル理論，散乱理論
技術相談 提供可能技術：	

研究内容：

これまでの研究としては、関数解析的手法を用いて、数理物理に現れる偏微分方程式の数学的研究、特に原子や分子などのミクロな粒子の運動を記述する量子力学の基礎方程式である、シュレーディンガー方程式或いは、それに伴うシュレーディンガー作用素のスペクトル理論の研究を行ってきました。

これまでに行ってきた研究は3つあり、

・非自己共役なシュレーディンガー作用素のスペクトル理論ならびに擬スペクトル理論、

・強力な磁場を伴うシュレーディンガー方程式の初期値問題のユニタリ解作用素の存在と一意性、

・ディラック作用素の散乱理論、初期値問題における解の長時間挙動を解析する上で、
重要な役割を果たす、連続スペクトルの閾値でのレゾナンスの存在・非存在。

についての研究を行ってきました。

所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　リベラルアーツ科

研究タイトル：

動きを分析する理系志向の「考える体育」



氏名：	東　章弘／ AZUMA Akihiro	E-mail：	aazuma@fukui-nct.ac.jp
職名：	教授	学位：	博士（理学）
所属学会・協会：	日本バイオメカニクス学会・国際スポーツバイオメカニクス学会		

キーワード：	体育授業研究，移動運動，健康運動指導
技術相談 提供可能技術：	・体育授業において自己の動きを分析するフィードバック ・移動運動のエネルギー論 ・健康運動の指導技法の開発 ・スポーツを介した地域国際交流

研究内容：

体育授業における自己の動きを分析するフィードバックの一例：
ストロボ画像と座標解析ソフトで走幅跳の踏切フォームを分析してフォームの改善を試みる



提供可能な設備・機器：

名称・型番（メーカー）	
ウエアラブル呼気ガス分析装置・VO2Master (MW-1100)	

所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　リベラルアーツ科

研究タイトル：

日本語話し言葉の研究



氏名：	市村　葉子　／　ICHIMURA Yoko	E-mail：	ichimura@fukui.kosen-ac.jp
職名：	教授	学位：	博士（学術）

所属学会・協会：	計量国語学会、日本語用論学会、日本語／日本語教育研究会
キーワード：	話しことば、イントネーション、コーパス、日本語教育、やさしい日本語
技術相談 提供可能技術：	・　日本語ボランティア養成講座 ・　「やさしい日本語」への書き換え・研修会

研究内容：

【話し言葉の記述】

「ちょっとわからないんだよね」という言い方は、使われる文脈やイントネーションによって、「確認」にも「意思表示」にもなります。こうした文末表現を会話データから取り出し、それらの表現と発話意図を記述することを目的に研究しています。言葉は時代とともに変化しています。年代の異なるコーパス（言語資源）を用いて、言語変化の有様を分析するとともに、なぜそのような変化が起きたのかも考察しています。

【外国人に対する日本語指導】

外国人にわかりやすく、生活に役立つ日本語を教える研究をしています。外国人労働者受け入れ拡大に伴い、彼らは当然ですが、共存する地域住民のためにも、日本語教育支援は喫緊の課題です。これまで越前市国際交流協会の日本語アドバイザーとして、定住外国人の日本語支援をされているサポーターの方に日本語教育の方法を指導してきました。

今後も地域と協力し、地域住民と年少者を含めた定住外国人にとって住みやすいまちづくりに貢献できるよう、取り組んでいきます。

【「やさしい日本語」に関する地域支援】

「易しい」ことばで「優しく」伝えるために必要な日本語とは何か、「やさしい日本語」で何ができるかについて興味があります。当初は災害時において定住外国人の方への情報提供を目的として、「やさしい日本語」は考案、提案されましたが、現在では外国人だけでなく、高齢者や子ども向けの発信においてもニーズが高まっています。

外国人の国籍が多様化している今、ますます「やさしい日本」へのニーズは高まると予想されます。これまで主に鯖江市と協力し、地域のお知らせ、生活のためのガイドブックをやさしい日本語に書き換える活動に携わってきました。現在はやさしい日本語に関する講演会、ワークショップを行っています。今後は「やさしい日本語」の普及活動および定住外国人のための防災マップやガイドラインの作成を行いたいと思っています。

所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　リベラルアーツ科

研究タイトル：

テクノロジーを活用した数学教育



氏名：	井之上　和代／INOUE Kazuyo	E-mail：	k-inoue@fukui-nct.ac.jp
職名：	教授	学位：	修士（理学）
所属学会・協会：	日本数学会		

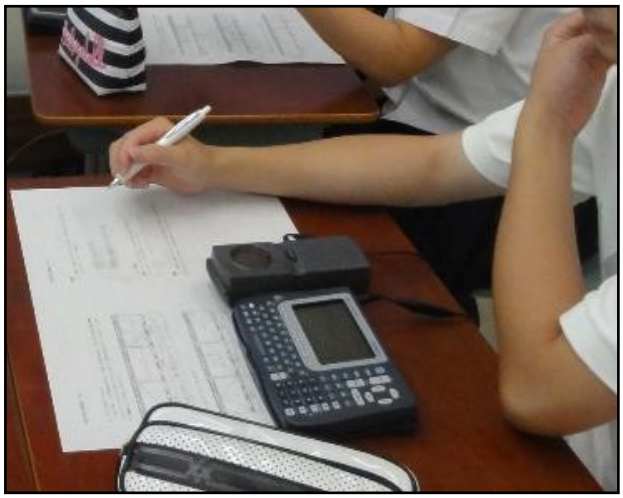
キーワード：	教材開発，グラフアート，可換環論，モーデルヴェイユ格子理論
技術相談 提供可能技術：	

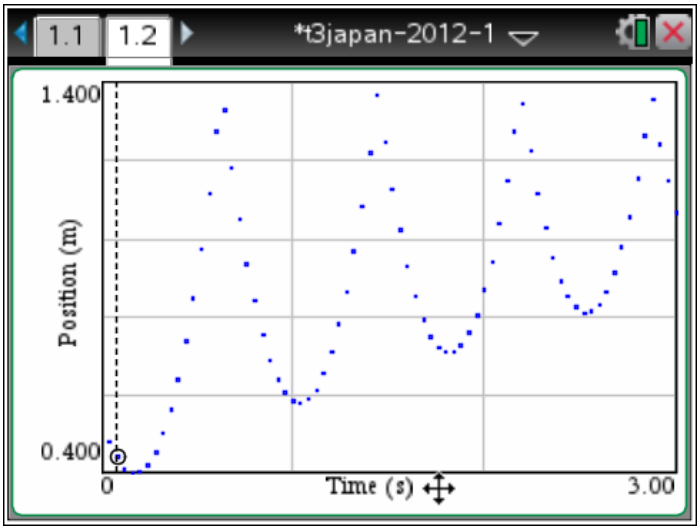
研究内容：

グラフ電卓や PC のソフトウェアを活用した，数学の教材の開発をし，授業で活用しています。

- ＊　関数グラフアート…グラフ電卓のグラフ描画機能を活用して，関数のグラフで絵を描き，関数の性質を理解する教材です。この活動の効果についての検証をしています。
- ＊　実験教材の開発…数学と物理や工学の分野との橋渡しとなるような実験教材を考案し，授業で実践しています。
- ＊　課題プリントの作成，授業用プリントの作成電子黒板での授業に対応できるような，教材の開発をしています。

その他，可換環論について勉強をしています。

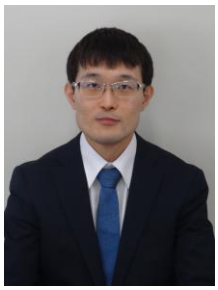




所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　リベラルアーツ科

研究タイトル：

『平家物語』諸本の流動と展開に関する研究



氏名：	大谷　貞徳　／OHYA　Sadanori	E-mail：	oya@fukui-nct.ac.jp
職名：	講師	学位：	修士（文学）
所属学会・協会：	中世文学会、軍記・語り物研究会		
キーワード：	日本文学、中世文学、軍記物語		
技術相談 提供可能技術：	・古典文学に興味があり、実際に古典籍を触れたい方に向けて公開授業や出前授業を行いたいと考えています。		

研究内容：

『平家物語』は鎌倉時代に成立して以降、本文が変化し続け、多くの諸本（version）が誕生しました。『平家物語』の特徴の一つとして諸本間の違いが激しいことが挙げられます。諸本の中には書名まで異なるものもあります。

『平家物語』の諸本は、読み本系と語り本系との二つに大別されます。これまでの研究によって語り本系の諸本よりも読み本系諸本に古い本文が多く残っていると指摘されています。私の関心は、そもそもなぜ『平家物語』諸本は二つの系統に分かれたのか、どうして本文が変化し続けたのかという点にあります。このことを明らかにしたいと考え研究を行っています。

『平家物語』諸本の中で、長門本と呼ばれる本文があります。長門本という名称の由来は、長門国阿弥陀寺（現在の山口県にある赤間神宮）に所蔵されていたことによります。この本は、江戸時代の早い時期から世上に流布していた『平家物語』とは異なる内容を持つ本として人々の関心を集め、大名家や知識人の間で書写されました。伝本の中にはその伝来から書写系統がわかるものもあり、人々がつてを頼り長門本を書写していた具体的な様相が浮かび上がってきます。長門本は、20 巻一揃いとなっており大部なものでありますが、江戸時代を通して書写され続け、他の伝本との校異を記したり注釈を施し本文を読み解いていこうとしたりしているものも多く確認できます。人々をそこまで突き動かしたものは何だったのか、どのようにして長門本の伝本は拡がったのか、こうしたことが明らかになれば近世における『平家物語』の享受の有り様が見えてくるのだと考えています。このことは単に江戸時代における『平家物語』の享受の話にとどまらず、鎌倉・室町と本文が流動し続けた理由を考える一助となると思われます。

所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　リベラルアーツ科

研究タイトル：

室町後期の『源氏物語』享受に関する研究



氏名：	川渕　紗佳／KAWABUCHI　Suzuka	E-mail：	kawabuchi@fukui-nct.ac.jp
職名：	助教	学位：	博士（文学）
所属学会・協会：	中古文学会、中世文学会、中古文学会関西部会、大阪大学国語国文学会、大阪大学古代中世文学研究会		
キーワード：	日本文学、『源氏物語』、連歌、古注釈書		
技術相談 提供可能技術：	・『源氏物語』に関する講演・公開講座 ・連歌に関する講演・公開講座 ・古典籍に関する講演・公開講座		

研究内容：

【連歌師による室町後期の『源氏物語』享受】

平安時代に成立した『源氏物語』は、さまざまな地でさまざまな人々に読み継がれることで今日まで伝えられてきました。ただし、読み継がれたといっても平安時代の古語で書かれた『源氏物語』は、必ずしもその原文のまま読まれていたわけではありません。注釈書（解説書）を使用して読んだり、梗概書（ダイジェスト版）であらすじを理解しようとしたりしていました。時には、『源氏物語』に詳しい人に講釈（説明会）を開いてもらうこともありました。現代人も、「『源氏物語』について知りたい」と思ったときには、現代語訳版や漫画化された作品を読んだり、詳しい人に教えてもらったりすることが多いかと思います。それと似たことを昔の人もしていたわけです。

幅広い時代の中でも、室町後期（1470～1570 年代）に『源氏物語』がどのように享受されていたのかを研究対象としています。特に当時活躍していた「連歌師」と称される人々に注目しています。連歌師は、日本各地でさまざまな人々に古典の講釈活動を行っていました。連歌とは、5.7.5 の句と 7.7 の句を交互に複数の作者が詠み連ねて、通常 100 句で完結させる文芸です。この連歌を詠む会に参加するためには、『源氏物語』をはじめとした古典の知識が求められたのです。そのため、彼らが、『源氏物語』を対象として、どのような注釈書を作成し、どのような講釈を行っていたかを解明することで、室町後期の享受の全体像を捉えたいと考えています。

【古典文学作品と地域支援】

これまで、以下のような地域貢献活動を行ってきました。

・「国学者の『枕草子』研究―春曙文庫蔵『枕草子春曙抄』を手がかりとして―」第二回春曙文庫セミナー、相愛大学、2024 年 3 月
・「『源氏物語』の成立に関する諸説」帝塚山大学奈良学総合文化研究所公開講座　名品・名作誕生XX、帝塚山大学、2025 年 2 月

いずれも、古典に興味のある近隣住民の方々に向けて行った講演です。これらの経験を生かし、古典文学作品に関心のある方々に向けて講演活動を行うことで、地域貢献ができればと考えています。

所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　リベラルアーツ科

研究タイトル：

英語におけるハイフン付き複合形容詞について



氏名：	木下　若奈／　KINOSHITA Wakana	E-mail：	kinoshita@fukui-nct.ac.jp
職名：	助教	学位：	修士（言語科学）
所属学会・協会：			

キーワード：	英語，生成文法論
技術相談 提供可能技術：	

研究内容：

ハイフン付き複合語というものが英語には存在します。これはハイフンで複数の単語が繋がれたものが一単語として認識されているものを指します。特徴として、同じ品詞を組み合わせることはもちろん、違う品詞を組み合わせて一つの語にしてしまうことです。英語母語話者の文章を読むと形容詞として用いられているハイフン付き複合語が多く見受けられます。これをハイフン付き複合形容詞付きと呼び、例としては“well-known”（よく知られている）、や“state-of-the-art”（最先端の）などです。このハイフン付き複合形容詞は成り立ちが明確にされておらず、品詞の組み合わせパターンも調査する媒体によって異なることがわかっています。また、近年ハイフン付き複合形容詞が増加傾向にあることがわかっています。

そこで、このハイフン付き複合形容詞の成り立ちと品詞組み合わせパターンを研究することが英語学習者にとって長文を読み解く助けになると考えています。

これまで行った研究では The New York Times と The Japan Times、両紙 5 日分の総語数を出し、ハイフン付き複合形容詞の割合を計算しました。加えて、既に見つけ出されている品詞組み合わせパターンを参照して抽出したハイフン付き複合形容詞の品詞組み合わせを分析しました。

所属：福井工業高等専門学校　教育研究支援センター

研究タイトル：

ボソン-フェルミオン混合多体系のボーズ・アインシュタイン凝縮



氏名：	白﨑　恭子／SHIRASAKI　Kyoko	E-mail：	shirasaki@fukui-nct.ac.jp
職名：	技術専門職員	学位：	博士（理学）
所属学会・協会：	日本物理学会，応用物理学会応用物理教育分科会，日本物理教育学会，日本工学教育協会		

キーワード：	ボソン，フェルミオン，混合系，ボーズ・アインシュタイン凝縮，不安定性，転移温度
技術相談 提供可能技術：	

研究内容：

すべての物質はボソンとフェルミオンに分けることができます。ボソンは 1 つの状態を複数の粒子が占めることができ，フェルミオンは1つの状態を 1 粒子しか占めることができない（パウリの排他律による）という特徴があります。このため，温度がほぼゼロの低温のとき，ボソンとフェルミオンは異なったふるまいを示します。ボソンの場合にはエネルギーゼロの最低エネルギー状態へ全粒子が集まるボーズ・アインシュタイン凝縮（図 1）が起こり，フェルミオンの場合には最低エネルギー状態から順番に粒子が埋まってゆき，フェルミ面をつくります（図 2）。



図 1：ボソン

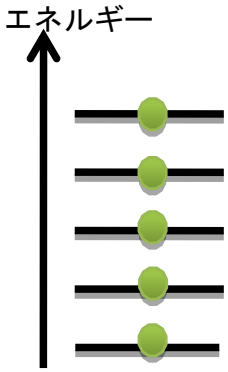


図 2：フェルミオン

ここで，ボソンとフェルミオンを混合し，互いが相互作用をしている場合にはどのようなふるまいを示すのかを研究しています。具体的には，ボソン-フェルミオン間の相互作用を引力とし，その強さによりボーズ・アインシュタイン凝縮の転移温度はどのように変化するかを調べています。

また，ボソン-フェルミオン間の相互作用が引力のとき，低温では系が不安定になります．不安定になる温度の，ボソン-フェルミオン間の相互作用の強さによる変化についても調べています。

所属：福井工業高等専門学校 未来社会デザイン工学科 リベラルアーツ科

研究タイトル：

読解方略指導と動機づけに関する研究



氏名：	杉浦　悠真 ／ SUGIURA Yuma	E-mail：	sugiura@fukui-nct.ac.jp
職名：	講師	学位：	教職修士（専門職）
所属学会・協会：	関西英語教育学会，中部地区英語教育学会，全国英語教育学会 英語授業研究学会，外国語教育メディア学会		
キーワード：	英語教育，読解指導，動機づけ，エンゲージメント		
技術相談 提供可能技術：			

研究内容：

これまで中学校および高等学校の教育現場において、英語授業の実践に幅広く取り組んできました。スピーチ指導、ディベート指導、リテリング活動、音読活動の工夫など、多様な言語活動を授業に取り入れ、学習者の英語運用能力を育成するための指導法について実践的に検討してきました。

現在は、英語読解における読解方略の指導が、学習者の動機づけ、エンゲージメント、読解方略認識、読解力との関連を研究しています。特に、英文を正確に読む力だけでなく、学習者が自分の読み方を意識し、目的や内容に応じて読み方を調整できる「自律的な読み手」の育成に関心があります。

具体的には、フレーズリーディング、指示語、推測、ディスコースマーカー、段落構成、トピックセンテンスの把握などの読解方略を明示的に扱い、それらが学習者の読解意識や読解力にどのように関わるかを、質問紙調査、読解テスト、統計分析によって検討しています。これらの研究で得られた知見をもとに、学校現場および高専の英語教育に還元できる読解指導法や授業設計の在り方を提案することを目指しています。

所属：福井工業高等専門学校 未来社会デザイン工学科 リベラルアーツ科

研究タイトル：

重力波データ解析と重力理論検証の研究

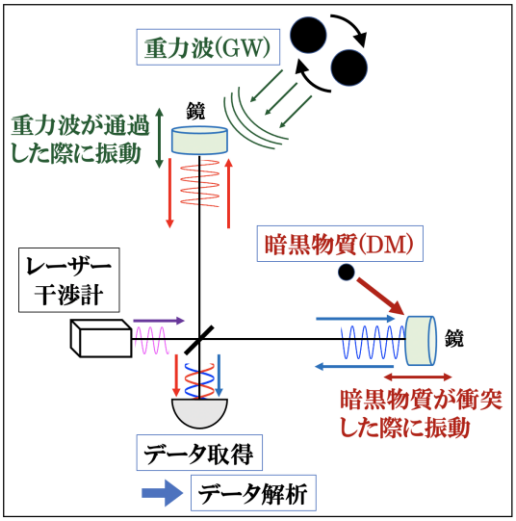


氏名：	土田 怜 ／ TSUCHIDA Satoshi	E-mail：	tsuchida@fukui-nct.ac.jp
職名：	准教授	学位：	博士（理学）
所属学会・協会：	日本物理学会		
キーワード：	重力波、暗黒物質、宇宙論		
技術相談 提供可能技術：			

研究内容：

現在の宇宙論では、宇宙の構成要素は「通常の物質」、「暗黒物質」、「暗黒エネルギー」の３つの成分に大別できるとされていますが、通常の物質の割合はわずか５％程度でしかないことがわかっています。この結果、素粒子標準理論を超える理論から現れる新粒子が暗黒物質の有力候補として考えられるようになりました。現在、その正体を解明すべく、理論・実験の両面から研究が行われています。また、2015 年 9 月には世界初の重力波直接検出が達成され、ブラックホール連星の存在が観測によって初めて示されました。以来、多くの重力波イベントが検出されています。このように、宇宙に関する研究開発は日進月歩の発展を遂げており、暗黒物質、重力波、ブラックホールに関する研究が世界各国で活発に行われています。

私はこれまで、暗黒物質が重力波検出器に衝突した際に生じる信号の考察、重力波のデータ解析、ブラックホールがまわりの時空に与える影響の議論、といった研究を行ってきました（イメージ図を下記に掲載）。また現在は、重力波に関する研究を主に行い、一般相対性理論をはじめとする重力理論の検証や宇宙に関する研究を遂行しています。



所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　リベラルアーツ科

研究タイトル：

近現代日本の政治・社会と宗教に関する研究



氏名：	出口　颯涼／ DEGUCHI Sosuke	E-mail：	s-deguchi@fukui-nct.ac.jp
職名：	助教	学位：	修士(歴史学)
所属学会・協会：	国史学会、首都圏形成史研究会、史学会、日本歴史学会、日本選挙学会、九州史学研究会、日本近代仏教史研究会、日本史研究会		
キーワード：	日本近現代史、宗教史、仏教史、選挙		
技術相談 提供可能技術：	・自治体史編さん ・歴史資料の整理、目録作成		

研究内容：

近現代日本における政治・社会と宗教の関係について研究しています。

明治時代に日本で選挙制度が導入された際、宗教家には参政権が付与されていませんでした。そのため、大正期には仏教界が先頭に立って、宗教家への参政権要求運動が展開されていました。その結果、満 25 歳以上の男子に参政権を付与した 1925(大正 14)年の衆議院議員選挙法の改正、いわゆる男子普通選挙法が成立した際、宗教家の参政権も認可されました。こうして参政権を得た宗教家は、男子普通選挙にどのようにかかわっていったのかを僧侶を中心に検討しています。また、選挙にかかわったことによる僧侶の政治・社会活動の変化や、仏教教団、仏教界全体にもたらした影響、さらには宗教行政についても検討しています。

このほか、大戦間期の東京市郊外における土地区画整理事業や、戦後日本の公文書管理についても研究したことがあります。

これまで、歴史資料館や、出身大学の研究プロジェクトにおいて歴史資料の整理、目録作成をした経験を有しています。この経験を生かして、地域の歴史資料の整理に携わることで地域貢献ができればと考えています。

所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　リベラルアーツ科

研究タイトル：

テクノロジーを用いた数学教育



氏名：	中谷実伸／NAKATANI Minobu	E-mail：	nakatani@fukui-nct.ac.jp
職名：	教授	学位：	博士（理学）
所属学会・協会：	日本数学会		

キーワード：	無限可積分系，数学教材開発
技術相談 提供可能技術：	

研究内容：

グラフ電卓やパソコン，iPad などのテクノロジーを活用した数学教育の研究ならびに教材開発を行っています。



レーザーカッターや3D プリンタ，3D プロッタなどを使い，オリジナルの数学教材を作成し，授業などで実際に活用する研究を行っています。



所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　リベラルアーツ科

研究タイトル：

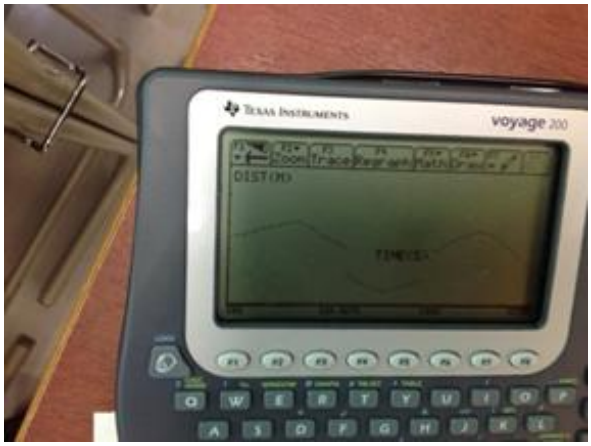
テクノロジーを用いた数学教育の研究

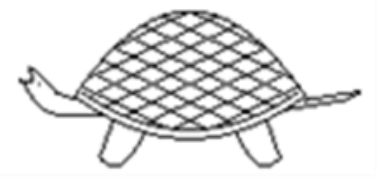


氏名：	長水壽寛／NAGAMIZU Toshihiro	E-mail：	nagamizu@fukui-nct.ac.jp
職名：	教授	学位：	博士（理学）
所属学会・協会：	日本数学会，日本数学教育学会		
キーワード：	位相数学（General Topology），教材開発，メタ認知		
技術相談 提供可能技術：			

研究内容：

- グラフ電卓などのテクノロジーを用いて，学生の探究活動を促す教材開発および，授業実践を試みています。
- 関数のグラフで作成した「関数グラフアート」の全国コンテストも，福井高専が事務局となって行っています。





数学教育にテクノロジーを導入することで，「メタ認知」がどのように育成されるか？また，その仕組みについても研究しています。

所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　リベラルアーツ科

研究タイトル：

言語と思考に関する哲学・倫理学的研究



氏名：	中谷内 悠 ／ NAKAYACHI Yu	E-mail：	nakayachi@fukui-nct.ac.jp
職名：	講師	学位：	修士（文学）
所属学会・協会：	日本哲学会、日本科学哲学会、九州大学哲学会		
キーワード：	哲学、倫理学		
技術相談 提供可能技術：			

研究内容：

哲学・倫理学の研究を行っています。

（1）人間の本性や倫理に関する基礎的な研究を行っています。これまで「他者理解」という観点から、人間の言語や思考の本性について考察し、特に人々の世界観の多様性や一様性に焦点を当てた研究を行ってきました。今後はさらに、 認知能力の発達過程や、動物の認知との対比といった観点も加えた研究を行っていきます。

（2）人間の本性や倫理に関する基礎的な研究を土台として、応用的な研究を同時に行っています。これまで倫理学の基礎的な研究を医療倫理の応用研究へと接続し、特に、生命倫理に関する研究を行い、 新型出生前診断の制度化やゲノム医療に関する検討を行ってきました。今後も他分野・他領域の方々と協働して社会的な課題に取り組み、哲学倫理学の研究として理論的な側面から課題の解決に取り組んでいきます。



所属： 福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　リベラルアーツ科

研究タイトル：

非線形・非摂動的な解析手法を用いた重力理論・宇宙論の理論的研究



氏名：	成子　篤　／　NARUKO Atsushi	E-mail：	naruko@fukui-nct.ac.jp
職名：	准教授	学位：	博士（理学）
所属学会・協会：	日本物理学会		

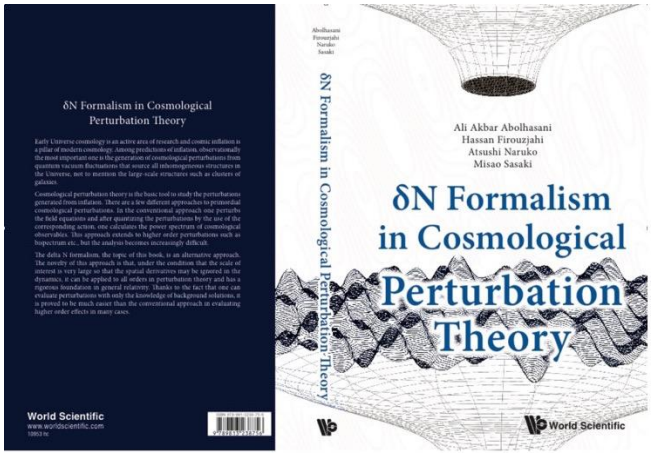
キーワード：	相対論・重力（理論）、宇宙物理（理論）
技術相談 提供可能技術：	

研究内容：

A.Einstein による一般相対性理論の提唱から約 100 年が経ち、2016 年 2 月についに、一般相対論がその存在を予想した重力波が初めて観測されたことが報告されました。重力波は「時空のさざ波」と比喩され、我々が住む時空自体を動力学の対象として扱った帰結の１つです。重力波が観測された事実は、そのような取り扱いの正当性を強く支持するものであり、時空の動力学を扱う重力理論の研究は、今後ますます発展していくものと期待されます。

他方、宇宙マイクロ波背景輻射や超新星爆発などの観測によると、現在の宇宙の膨張速度は増大している、つまり宇宙は加速度的に膨張していることが強く示唆されています。重力が常に引力的に働くとすると、仮に宇宙が膨張期にあっても、時空が引き合うためにその膨張速度は減少する。つまり、宇宙は常に減速的に膨張することになります。それゆえ、宇宙が加速膨張しているという事実は、少なくとも宇宙膨張が関係するような長いスケールにおいて、重力が斥力的に振る舞う、つまり重力の法則が Einstein のそれから修正されていることを暗示しているのかもしれません。

我々の宇宙を支配する重力法則がどのようになっているのか、様々な観測を用いて重力理論を検証することを目標に、いわゆる線形摂動理論の範疇を超えて、非線形・非摂動的な解析手法を用いることにより、これまで未知の理論予言を明らかにする研究に取り組みます。



上の写真は、共著者と書き上げた、初期宇宙に生成された宇宙のゆらぎを評価する方法（δN フォーマリズム）とその応用例を紹介した英語の本になります。この記事に興味を持った人は、ぜひ本をのぞいてみて下さい。

所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　リベラルアーツ科

研究タイトル：

英語学習者のエンゲージメントを高める実践研究



氏名：	橋本　秀徳／HASHIMOTO Hidenori	E-mail：	h-hashimoto@fukui.kosen-ac.jp
職名：	准教授	学位：	修士（教育学）
所属学会・協会：	中部地区英語教育学会・全国英語教育学会・COCET		
キーワード：	英語教育、エンゲージメント、動機づけ		
技術相談 提供可能技術：			

研究内容：

【英語教育全般】

小・中学校で約 20 年間教員をしていた経験から、英語教育に関わる全般について興味をもち、語彙・文法の習得や4技能の育成に関する研究を行っています。

【小学校英語が中学校英語に与える影響】

中学校に入った際の動機づけはどうなっているのか（その原因は何からきているのか）

【語彙】

英単語を効果的に覚える方法
語彙学習方略
単語表をペアで繰り返し学習させる方法と効果

【文法】

Focus on Form の比較研究
文法を定着させるためのペア学習（瞬間英作文トレーニング）

【動機づけ】

達成動機づけを高める方法
外発的動機づけ・内発的動機づけが与える英語学習に対する影響
自己決定理論を活用した英語教育に対する示唆

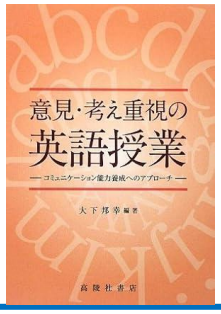
【エンゲージメント】

英語学習に対する動機づけが高い学習者は、実際に英語学習に向かっているのか

関わった主な著書

- 『中学英語ラクイチ授業プラン』(2018，ラクイチ授業研究会編著，学事出版)
- 『意見・考え重視の英語授業』(2009，大下　邦幸（編著），高陵社書店)
- 『コミュニカティブクラスのすすめ』(2009，大下　邦幸（編著），東京書籍)







所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　リベラルアーツ科

研究タイトル：

「技術英語及び英語文学を通しての地域貢献」



氏名：	原口　治／HARAGUCHI Osamu	E-mail：	osamuh@fukui-nct.ac.jp
職名：	教授	学位：	修士（文学）
所属学会・協会：	日本英文学会，日本ロレンス協会，テクスト研究学会，日本英文学会中部支部，日本高専学会		
キーワード：	英語，イギリス文学，イギリス文化，技術英語		
技術相談 提供可能技術：			

研究内容：

【「イングランドらしさ」のイデオロギーについて】
「イングランドらしさ」のイデオロギーについて，エドウォード朝文学を中心に研究しています。これまで主に，D.H.ロレンスと E. M. フォースターの「イングランド人としての意識(＝ "Englishness")」を実生活と作品の双方から研究してきました。ケンブリッジ大学での各種調査（平成15年度文科省在外研究員・若手12ヶ月）等の研究成果を学会発表や論文等で公表しております。

「主要研究成果」
翻訳．吉村宏一他編訳．『D.H.ロレンス書簡集Ⅶ』．東京：松伯社，2013.

【技術英語教育モデル構築】
国際的技術者に必要とされる英語教育カリキュラムの構築と実施に関する研究を，本校専攻科英語教育を中心に行なっています。これと並行して，企業で必要とされる一般的な技術英語教育全般についても，科学研究費受入の下，各種研究や実地調査を含めて，今後さらに研究展開する計画です。

「主要研究成果」
著書．原口治他編著．『自然科学を読む：過去・現在・未来―工業英検対応―』．東京：朝日出版，2012.

【英語文学および文化研究を通しての地域貢献のありかた】
　福井県や鯖江市を中心に各種の地域貢献を展開しております。

【技術英語教育モデル構築】

所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　リベラルアーツ科

研究タイトル：

スピン依存伝導現象の理論的研究



氏名：	挽野　真一／HIKINO Shinichi	E-mail：	hikino@fukui-nct.ac.jp
職名：	准教授	学位：	博士（理学）
所属学会・協会：	日本物理学会		

キーワード：	超伝導，磁性，近接効果，ジョセフソン効果，スピン依存伝導現象
技術相談 提供可能技術：	

研究内容：

超伝導/強磁性多重接合における近接効果の理論

超伝導/強磁性(S/F)接合では，近接効果によって S が s-波超伝導体にも関わらず，F に 2 つの電子のスピンの向きがそろったスピン三重項クーパー対が誘起されます(図 1)。ここで，近接効果とは，超伝導体と非超伝導体の接合を作ると，超伝導体のクーパー対の波動関数が非超伝導体へ染み出す効果です。SF 接合で現れるスピン三重項クーパー対のスピンをどのように観測すればよいのか，に関する研究が注目されつつあります。

研究成果の一例として，図.2 の左側に示した，超伝導体，強磁性体そして常磁性体の多重接合で，近接効果によって常伝導体中に誘起されるスピン三重項クーパー対のスピンを調べました。その結果，スピン三重項クーパー対のスピンに起因した磁化が，常伝導体に誘起されることを明らかにしました(図 2 の右側)。この磁化の特徴は，超伝導体間の位相差(θ)によって制御することができます。θを変えることによって，磁化の大きさが変わるので，この磁化の変化を実験的に観測できれば，スピン三重項クーパー対の存在を直接確認することができます。今後は，応用への可能性も視野に入れて研究を行う予定です。

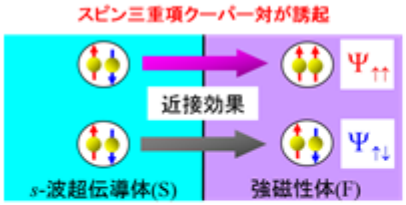


図.1 超伝導/強磁性接合において，近接効果によって出現するスピン三重項クーパー対の概念図

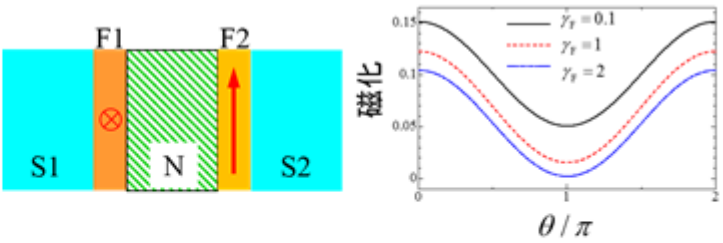


図.2 超伝導体(S)，強磁性体(F)そして常磁性体(N)から構成される多重接合(左の図)で，スピン三重項クーパー対のスピンによって N に誘起される磁化の S 間の位相差の依存性(右の図)

所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　リベラルアーツ科

研究タイトル：

光触媒の合成及び光反応



氏名：	古谷　峻熙／FURUTANI　Toshiki	E-mail：	t-furutani@fukui-nct..ac.jp
職名：	助教	学位：	修士（工学）
所属学会・協会：			

キーワード：	有機合成、有機光反応、
技術相談 提供可能技術：	・光反応に関するご相談 ・発泡充填材、接着剤に関するご相談 ・CAE モデリングに関するご相談

研究内容：

国際サミットにおいて SDGsが採択されてから、CO2 削減を目標にした様々な取り組みが、企業や研究機関で行われています。そのような中、クリーンなエネルギーとして光エネルギーも注目を集めており、特に光を用いた化学反応の研究が盛んに行われています。

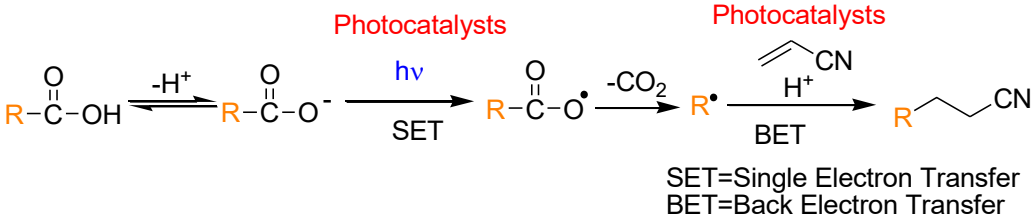
●理科教材研究

これまでの光についての学生実験は、反射や屈折のような光の性質やソーラーパネルを利用した実験であり、教育課程においても光を用いた化学反応は含まれていませんでした。しかし、近年、上記で述べたように、光を用いた化学反応は世界的に研究が行われているため、今後より一層必要になる分野だと考えられます。そこで、光を用いた化学反応に関して学生が理解を深めるための教育教材の開発を目指しています。

●光や電気を用いた化学反応の研究

光エネルギーを用いた化学反応では穏やかな条件下（室温など）で、熱反応では生成できない生成物を新たな反応機構で生成することができます。そのような光化学反応では、反応の効率を向上させる為に光触媒（Photocatalysts）が用いられ、Ir や Ru のような遷移金属触媒や福住触媒のような有機光触媒が知られています。

特に、金属を用いず、穏やかな条件下で反応が進行する新たな有機光触媒の合成や、それを用いた光反応を研究することがテーマとなっています。また、今後、光だけでなく電気も用いた化学反応の研究にも取り組んでいきます。



所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　リベラルアーツ科

研究タイトル：

足関節ブレースの効果と動作への影響



氏名：	松井一洋／MATSUI Kazuhiro	E-mail：	matsui@fukui-nct.ac.jp
職名：	准教授	学位：	修士（教育学）

所属学会・協会：	日本体育学会，日本バイオメカニクス学会
キーワード：	足関節ブレース，動作解析
技術相談 提供可能技術：	

研究内容：

足関節捻挫の予防，再発防止を目的として使用される足関節ブレースは，自分で着脱することができ，繰り返し使用することが可能です。そのブレースが動作に対してどれだけの抵抗力（モーメント）を発揮しているのか，動作とブレース装着によって受ける力が膝関節などにどのような変化を与えるのかについて研究しています。





所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　リベラルアーツ科

研究タイトル：

容認性判断に「揺れ」が生じる日英語の言語事象に関する認知言語学的研究



氏名：	森　貞　／　MORI Sadashi	E-mail：	mori@fukui-nct.ac.jp
職名：	嘱託教授	学位：	博士（文学）
所属学会・協会：	日本英語学会，日本言語学会，日本英語表現学会，日本認知言語学会，日本語用論学会，大阪大学英文学会，金沢大学英文学会		

キーワード：	容認性判断、英語、日本語、文法、語法、認知言語学
技術相談 提供可能技術：	・日英認知モードの違いを意識した英文作成についての講演 ・日英認知モードの違いを意識した英会話力養成についての講演 ・日英語の語法・文法についての講演

研究内容：

【研究の概要】

文法には、大別して、規範文法（学校文法）と記述文法がある。また、近年の認知言語学的アプローチによる言語研究の隆盛により、rule-based から usage-based（これ自体は目新しいものではないが）への言語観（言語に対するアプローチ）への転換に基づく言語事象の研究が行われるようになってきている。これに連動して、（任意の）言語事象に対する容認性判断に「揺れ」が生じる可能性は十分にあるということが当然の帰結として捉えられるようになってきている。

本研究では、この「揺れ」が生じる認知的要因を具体的な言語事象に関する容認性判断の言語感覚調査（インターネットにおける言語フォーラムでの問いかけを含む）やインターネット上に公開されている大規模コーパス（データベース）等の KWIC 検索（音声解析を含む）を通して明らかにすることを目的とする。

【研究の核心】

従来の言語研究においては、言語研究者の内省（容認性判断）に基づき、非文とそうでない文の観察を通して、任意の言語事象の生成に関わるルール（規則）の同定が行われていたが、同一の言語事象に対して、母語話者の言語学者間においてさえ容認性判断に大きな差異（容認可能と判断する言語学者が存在する一方で容認不可能と判断する言語学者が存在すること）が認められる先行研究が存在することや、近年の大規模データベースを用いた言語研究（コーパス言語学）の隆盛により、任意の言語事象の容認性判断に「揺れ」が存在することが明らかになっている。

したがって、この容認性判断の「揺れ」を生じさせている要因を明らかにすることが、言語事実の解明には不可欠であり、「（任意の）言語事象の容認性判断に「揺れ」を生じさせている（認知的な）要因は何であるか？」という問いに答えることが本研究の核心である。

【研究対象となる具体的な言語事象】

日本語

・疑問詞と「かどうか」の共起
・いわゆる NR 述語（e.g.「思う」）を主節述語とする従属節中の強 NPI（e.g.「だれも」「しか」「まで」etc. ）の認可
・「なぜ」を含む多重疑問詞疑問文
・複合動詞(V1+V2)の受身形（二重受け身表現を含む）と英語の相当表現

英語

・I don't {think / believe / know that} ¬p.　[function: weak assertion of ¬p]
・S know whether P
・'as opposed to' の等位接続詞的用法

所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　リベラルアーツ科

研究タイトル：

モンテカルロ法



氏名：	柳原　祐治／YANAGIHARA Yuji	E-mail：	y-yanagi@fukui-nct.ac.jp
職名：	教授	学位：	理学修士
所属学会・協会：	日本数学会		

キーワード：	Percolation, Contact process
技術相談 提供可能技術：	

研究内容：

確率論と統計力学を基本として，「無限粒子が相互作用するなかで，相全体の様子がどのようにふるまうか」ということについて，percolation model や contact process などの，様々なモデルにおいて研究を行っています。

基本的には，数学の理論の枠組みのなかでの結果を求めていきますが，ときには，コンピューターで乱数を発生させ，シミュレーションを行って，「とにかく何が起こっているのか」ということを調べ，理由を探るという研究手法をとることもあります。(このような手法を「モンテカルロ法」といいます。)

ですので，

金属内部，流体，交通流

等の対象について，モンテカルロ法で調べるといった依頼に応じることができます。

所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　リベラルアーツ科

研究タイトル：

移流拡散方程式の解の定性理論



氏名：	山田　哲也／YAMADA Tetsuya	E-mail：	yamada@fukui-nct.ac.jp
職名：	准教授	学位：	博士（理学）
所属学会・協会：	日本数学会		
キーワード：	移流拡散方程式		
技術相談 提供可能技術：			

研究内容：

関数解析や調和解析を用いて移流拡散方程式(例えば走化性粘菌モデルや半導体シュミレーションモデルなど)における解の定性的性質を調べています。最近は

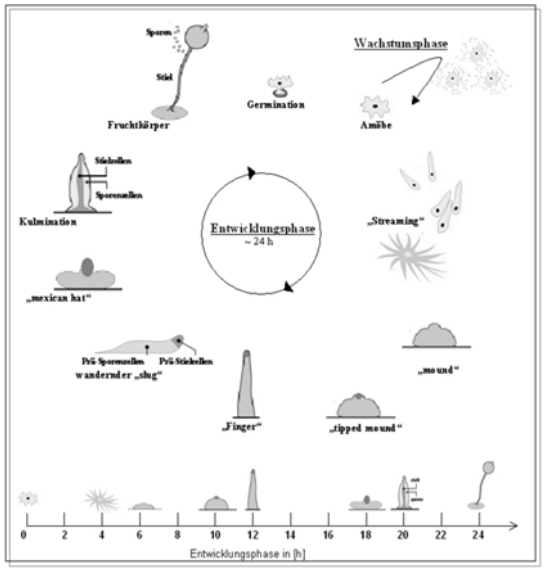
・時間無限大での解の振る舞い(漸近形や漸近率)

・定常解の安定性

に関する研究を行っています。

$\partial_t u = \Delta u - \nabla \cdot (u \nabla v)$，$\partial_t v = \Delta v - v + u$

移流拡散方程式とは



走化性による細胞性粘菌の形態形成

出典　http://ja.wikipedia.org/wiki/細胞性粘菌

環境・生態部門

所属：福井工業高等専門学校　教育研究支援センター

研究タイトル：

福井県内の潜在自然植生の概念に基づく広葉樹幼苗植栽地の調査



氏名：	小木曽　晴信／OGISO　Harunobu	E-mail：	ogiso@fukui-nct.ac.jp
職名：	技術専門職員	学位：	
所属学会・協会：	エコプラザさばえ，IGES 国際生態学センター研究会員，自然環境復元学会		

キーワード：	測量，地盤，環境，植生，植樹
技術相談 提供可能技術：	地元産苗木を用いた植樹活動、測量、土質試験

研究内容：

【福井県内の潜在自然植生の概念に基づく広葉樹幼苗植栽地の調査】

・福井県内の潜在自然植生の概念に基づく広葉樹幼苗植栽地（環境保全林）について，植生発達状況を調査しています．

【セメントミルク柱状固化体に関する研究】

・セメントミルク柱状固化体のブリーディングおよび一軸圧縮強度に関する研究を行っています．

提供可能な設備・機器：

名称・型番（メーカー）	
一軸圧縮試験機	万能試験機
pH・EC 測定器	モルタルミキサー
CBR 試験機	
トータルステーション	
GNSS（GPS）受信機・解析ソフト	

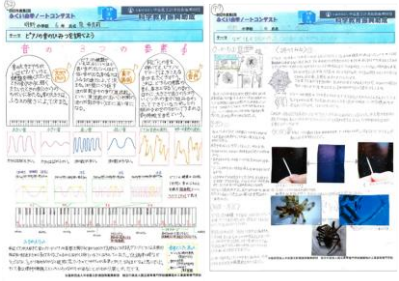
研究タイトル：環境中の生物痕跡の網羅解析

氏名：	川村　敏之／KAWAMURA Toshiyuki	E-mail：	kawamura@fukui-nct.ac.jp
職名：	准教授	学位：	博士
所属学会・協会：	日本微生物生態学会，日本高専学会，日本工学教育協会		

キーワード：	生物学、分子生物学、生命科学、食品科学、栄養化学
技術相談 提供可能技術：	親子科学実験、夏季課外科学実験、各種資格試験指導、遺伝子診断、環境中の生物痕跡の網羅解析、食中毒安全管理

研究内容：環境中の生物痕跡の網羅解析

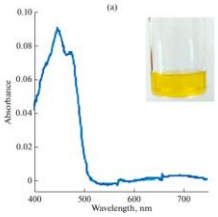

資格に挑戦する学生

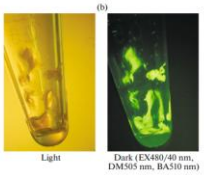

科学研究に挑戦する小中学生


部活動

研究：生物・遺伝子，食品・栄養


科学実験に挑戦する小中学生や保護者





担当授業科目

生物学、分子生物学、生命科学、食品科学、栄養化学など

生物・遺伝子研究

T.KAWAMURA, et al., 2025. *Global Challenges*, Volume 9, Issue 12 e00359
https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12697074/

T. KAWAMURA, et al., 2025. *GAYANA BOTANICA*, 82(2) 205-213
https://gayanabotanica.cl/index.php/gb/article/view/588

T. KAWAMURA et al., 2025. *Gazzetta Medica Italiana-Archivio per le Scienze Mediche*, 184(3), 212-9.
https://doi.org/10.23736/S0393-3660.24.05597-9

T. KAWAMURA et al., 2024. *Applied Biochemistry and Microbiology*, 60(3), 439-447.
https://doi.org/10.1134/s0003683823602895

親子科学実験

川村　敏之ら 2022 年 小学生の自学における高専連携理科実験と自学ノート コンテスト導入による効果 日本高専学会誌 27(3) 47-51

川村 敏之 2023 年 教員の働き方改革の中での「ふくい自学ノートコンテスト」および親子理科実験体験講座の取り組み 日本高専学会第 29 回年会講演会(講演概要集 A1-5)

川村 敏之ら 2024 年 小中高専連携ふくい自学ノートコンテスト、科学実験体験講座、国際交流による福井県の子供たちのキャリア教育 公益財団法人中谷医工計測技術振興財団科学教育振興助成 2023 年度成果報告書

ハンドボール

福井高専ハンドボール部顧問、日本スポーツ協会公認指導員(ハンドボールコーチ 1)

危険物取扱者資格乙種 4 類や 3 級知的財産管理技能士などの資格試験指導や小中学生の夏休みや課外での科学実験指導

危険物取扱者資格乙 4 類 、3 級知的財産管理技能士、日本工学教育協会・教育士（工学・技術）資格認定

装置利用：リアルタイム PCR(クラボウ)

所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　材料・生物系

研究タイトル：

原子スペクトル法を用いた環境・材料中の微量元素分析



氏名：	後反　克典／GOTAN Katsunori	E-mail：	gotan@fukui-nct.ac.jp
職名：	准教授	学位：	博士（理学）
所属学会・協会：	日本分析化学会，日本地球化学会		

キーワード：	微量元素分析，環境分析，高感度分析
技術相談 提供可能技術：	・環境試料中の微量元素分析および材料中の不純物成分の分析 ・前処理（試料分解，分離・濃縮技術等）を含む微量元素分析法の開発

研究内容：

【マイクロ波分解法による木質バイオマス燃料中の迅速元素分析法の開発】

環境試料および材料中に含まれる微量元素の分析では，試料の前処理法の検討や分析の妨げとなるマトリクス成分（主成分）の影響の軽減が重要となる。これらの要因を取り除き，微量元素を精確に定量するための試料分解法や目的元素の分離，精製法の開発を行っている。ここではマイクロ波を用いた木質ペレットの分析法の開発を例に示す。

マイクロ波分解装置の高温・高圧条件を用いると，従来は困難であった試料分解を迅速・安全に行うことができる。本方法による前処理と，誘導結合プラズマ質量分析（ICP-MS）装置等を組み合わせることで極微量元素（ppt～ppm）の多元素同時定量分析（約 70 元素）が可能となる。

他にも溶媒抽出および固相抽出を用いた前処理法や，LC カラムを組み合わせたオンライン分析法の開発により，ホウ素，ヒ素等，カドミウム，水銀等の環境汚染の原因となる物質の評価に関して検討を行っている。

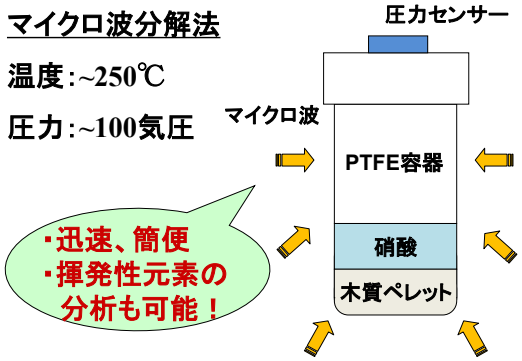


図 1　マイクロ波前処理法



図 2　高分解能 ICP-MS 装置による微量元素の分析

提供可能な設備・機器：

名称・型番（メーカー）	
二重収束型誘導結合プラズマ質量分析装置 ELEMENT2	マイクロ波分解装置 Titan MPS
誘導結合プラズマ発光分析装置 Optima 8300	紫外可視吸光光度計 UV-2700
高分解能フレームレス原子吸光分析装置 ContrAA 600	全有機炭素分析計 multi N/C 3100
フレーム原子吸光分析装置 AA-7000	超純水製造装置 Direct-Q UV5 、 RFU666HA
イオンクロマトグラフ Integrion RFIC	

所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　材料・生物系

研究タイトル：

生物電子工学を基とした研究



氏名：	坂元　知里／SAKAMOTO Chisato	E-mail：	sakamoto@fukui-nct.ac.jp
職名：	准教授	学位：	博士（工学）
所属学会・協会：	日本化学会、電気化学会		

キーワード：	電気化学，バイオデバイス，酵素固定化
技術相談 提供可能技術：	・生体分子・化学物質の電気化学測定　・細胞接着領域を制御する装置の開発 ・電極材料への生体分子の固定化　・大腸菌を用いた抗菌性評価

研究内容：

本研究室では、**“生物（バイオ）”と“電気化学”**を組み合わせ、医用機器や環境対策への応用を目指し、研究を推進しています。本研究室は、下記以外にも複数の研究テーマを推進しておりますが、全てに共通する目的は**「地域や社会へ貢献し、人類の Quality of Life (QOL)を向上」**させることです。

【電極-酵素界面における酵素に対する電場環境評価】

市場に普及している血糖値センサは、血中のグルコース（糖）量を計測する医用機器である。血糖値センサは、電極にグルコースと特異的に結合する酵素を固定化しており、それら酵素がグルコースと結合することで放出される電子量（応答電流値）を計測することで、血中グルコース量とする。電極上に酵素を固定すると、バルク中（溶液中）と電極近傍に存在する酵素では、電場環境が異なるため、酵素活性に相違があるのではないかと考えた。

本研究では、DCIP 法を用いて、電極近傍に存在する酵素の活性を研究している。

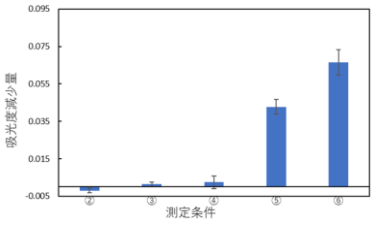


表 1. 各サンプルの電位印加条件

	グルコースの有無	GDH固定の有無	電位
①	○	×	-
②	○	×	-0.2V
③	×	○	-
④	×	○	-0.2 V
⑤	○	○	-
⑥	○	○	-0.2 V

図 1.　表 1. 条件下における酵素活性評価

※電位印加によって酵素活性が増加！

【電気化学的促進酸化プロセスを用いたプラスチックと染料の分解技術の確立】

近年プラスチック廃棄物の環境放出が世界規模の問題となっている。なかでも 5 mm 以下のマイクロプラスチックは、海洋汚染や有機汚染物質が吸着し、海洋生物が摂取することで、生体へ悪影響を与えることなどが懸念されている。

本研究では、電気化学的促進酸化プロセス（図 3）に着目し、プラスチックおよびそれに含まれるプラスチック染料の安全な分解手法の確立を目的とし、研究している。

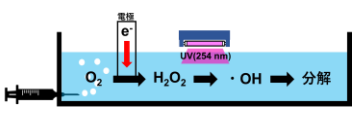


図 3.　電気化学的促進酸化プロセス（EAOPs）の原理

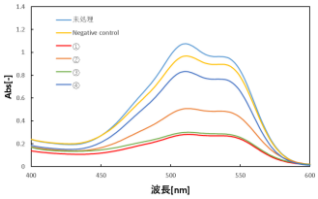


図 4.　EAOPs 処理を行った Reactive Red（染料）の吸光度測定結果

【選択的尿酸センサの開発】

体内の尿酸は常に一定量に保たれている。体内での尿酸の収支が合わず、**血中 1dL あたり 7.0 ng/dL** を超えると、痛風の原因となる「高尿酸血症」となる。本研究室ではこれまで生活に密着した医用デバイスの開発を目的とし、電気化学的手法を用いた尿酸センサの開発を行ってきた。尿酸を電気化学測定する場合、血中のアスコルビン酸（ビタミン C）が電気化学的な夾雑物質となる。そこで本研究室では、「電気化学測定方法」と「銅イオンを用いたアスコルビン酸の強制酸化」を用いて、高選択的に尿酸を計測するシステムを構築した。

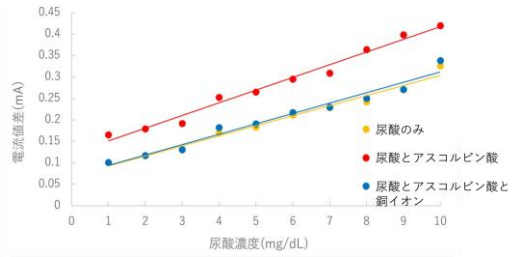


図 2.　アスコルビン酸含有条件下における電気化学的尿酸値計測結果

※銅イオン含有条件では、“尿酸のみ”の条件と差異のない尿酸計測結果を（尿酸濃度に依存した電流値応答を）得られた！

所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　材料・生物系

研究タイトル：

微生物を用いたバイオセンシングやバイオレメディエーションに関する研究

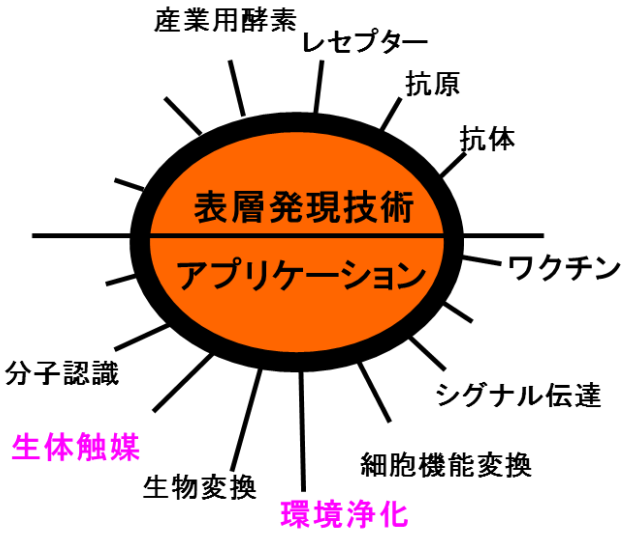


氏名：	高山　勝己／TAKAYAMA Katsumi	E-mail：	takayama@fukui-nct.ac.jp
職名：	教授	学位：	博士（農学）
所属学会・協会：	日本分析化学会，日本工学教育協会		

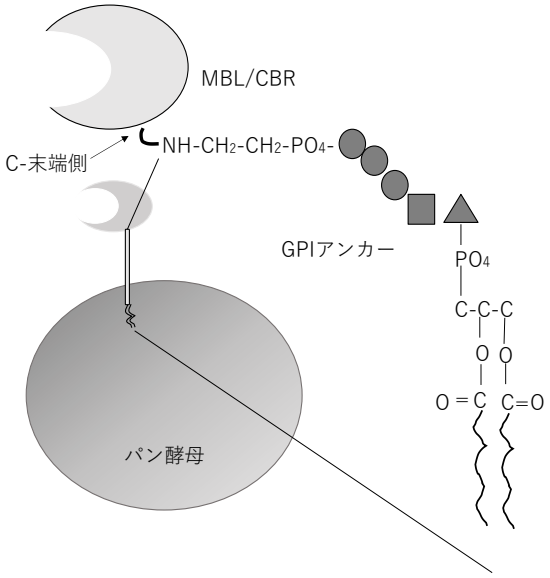
キーワード：	バイオレメディエーション，バイオセンサー，バイオリファイナリー、環境創造型農業
技術相談 提供可能技術：	・微生物を用いた基礎並びに応用技術全般 ・食と農業に関する研究全般 ・木質バイオマスの有用物質変換に関する研究 ・藻類を用いたバイオリファイナリーに関する研究

研究内容：微生物によるセンシング・レメディエーションから農業生産に関する貢献まで

1） 細胞表層工学とは，下図に示すように細菌や酵母を代表とする細胞表層に酵素や、レセプターなどの生体認識素子を発現させ，これを用いて医薬や環境浄化に用いる技術です。現在、酵母細胞表層に糖鎖を認識するレクチンタンパク質を発現させ、その応用展開に関する研究を行っています。



細胞表層発現酵母の応用展開
（技術提供・共同研究先：京大農学部　植田充美教授）



酵母表層へのレクチン発現

2） よい土壌からおいしい野菜ができる。土壌の良し悪しは物理的、化学的、生物学的評価の 3 つの視点で行われます。当研究室では、生物学的評価（土壌微生物群集解析）に焦点をおき、GC/MS を用いた評価法に関する研究を行っています。

3） 未利用バイオマスの微生物による有効物質変換に取り組んでいます。

提供可能な設備・機器：

名称・型番（メーカー）	
LC/MS（Waters）	蛍光光度計（日立）
GC/MS（Agilent, Shimazu）	微生物培養関連設備等
RT-PCR（Bio-Lad）	各種顕微鏡
UV/Vis（日本分光）	プレートリーダー

所属：福井工業高等専門学校　教育研究支援センター

研究タイトル：

データに重点を置いた安全衛生教育



氏名：	廣部まどか ／ HIROBE Madoka	E-mail：	m-hirobe@fukui-nct.ac.jp
職名：	技術専門職員	学位：	
所属学会・協会：			

キーワード：	安全衛生活動、WBGT
技術相談 提供可能技術：	

研究内容：

高等専門学校においても産業界と同様な物質(薬品や製品)を取り扱う、これらは教育を行わなければ重大な事故や健康障害をもたらす。また作業においても金属アーク溶接等、作業中に発生する溶接ヒュームを吸い込むと、その中に含まれるマンガンによる神経障害やじん肺、肺がん等の健康障害を引き起こすおそれがある。これらの物質や作業に対して十分な安全衛生教育が必要である。学生においては、同じ実験・実習はほとんど繰り返さず卒業まで非定常作業の連続である。教職員についても、研究や技術開発においては、非定常と言える。このような状況の中で少しだけ・しばらくだけの作業に対して効果的な安全衛生教育の方法や内容について検討を重ねている。

現在は、令和 3 年4月1日から施行・適用されることとなった金属アーク溶接に関する労働安全衛生法、特定化学物質障害予防規則等の改正に対応し、防じんマスクを題材に、理解が十分でなければ行動できない学生に対して、統計や科学的根拠に基づき Know-why(なぜこの手順なのか)、 Know-what(どんな状態になるのか)を理解させる教育内容と理解度向上のための装置開発を研究課題としている。

提供可能な設備・機器：

名称・型番（メーカー）	
[管理担当] MIT 耐折試験機（テスター産業(株)製）	

所属：福井工業高等専門学校　教育研究支援センター

研究タイトル：

【平行複式無機化を行う微生物郡の固体単体への固定化



氏名：	舟洞　久人／FUNABORA　Hisato	E-mail：	funabora@fukui-nct.ac.jp
職名：	技術専門職員	学位：	
所属学会・協会：			

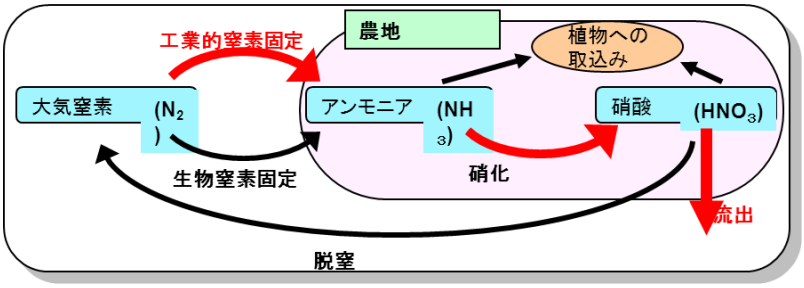
キーワード：	生物工学，バイオフィルム，バイオセンサー
技術相談 提供可能技術：	・理科への興味喚起を促す公開講座 ・HPLCやDNAシークエンシング，ボルタメトリー等の化学的分析手法

研究内容：

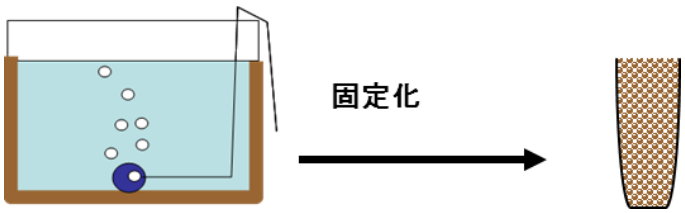
【平行複式無機化を行う微生物郡の固体単体への固定化】

●目的　　：恒常的な電力を用いる操作を用いることなく，有機物から無機肥料
　　成分である硝酸態窒素を効率よく生成する方法の提供
●社会的意義：有機質資源の再資源化の大規模化に伴う電力コストの削減
　　窒素固定−脱窒循環の適正化による環境負荷の低減

・農地における窒素固定 - 硝化-脱窒循環



・多孔質担体への微生物固定による無機肥料製造速度向上



平行複式無機化を行うバイオフィルム　　固定化による反応効率化及び省電力化

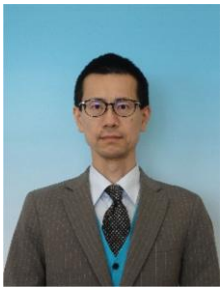
提供可能な設備・機器：

名称・型番（メーカー）	
凍結乾燥機	
遠心分離機	

所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　材料・生物系

研究タイトル：

微生物を用いた有価物生産



氏名：	松野　敏英／MATSUNO Toshihide	E-mail：	matsuno@fukui-nct.ac.jp
職名：	准教授	学位：	博士（農学）
所属学会・協会：	日本生物工学会，日本農芸化学会		

キーワード：	微生物，物質生産，生物機能
技術相談 提供可能技術：	・微生物に関わる産官学共同研究や連携事業 ・微生物に関わる公開講座・出前授業

研究内容：

【土壌微生物叢の解析】

土壌環境微生物の解析を行う。土壌から微生物由来の DNA を抽出し，土壌微生物叢について解析する。また，土壌微生物叢の経時変化についても解析する。たとえば，農地（水田，畑）や汚染土壌に存在する微生物叢を解析することができる。

【微生物を用いた物質生産】

大腸菌や酵母を宿主として有用物質を生産する。大腸菌や酵母に最適な遺伝子を導入することで、目的の有用物質を生産することができる。

エネルギー部門

所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　電気電子系

研究タイトル：

摩擦帯電発電技術に関する研究



氏名：	小松　丈紘／KOMATSU Tomohiro	E-mail：	t-komatsu@fukui.kosen-ac.jp
職名：	講師	学位：	博士（工学）
所属学会・協会：	電気学会、電気化学会		

キーワード：	電気化学、静電気学、環境発電、センサ
技術相談 提供可能技術：	摩擦帯電発電技術を用いたセンサ・デバイスの試作開発

研究内容：

摩擦帯電型ナノ発電機：Triboelectric nanogenerator (TENG)

物体間の摩擦によって生じる静電気を用いた環境発電技術であり、2012 年に報告された比較的新しい研究分野です。本技術の最大の特徴は、静電気をエネルギー源とするため、外部電源を必要とせずに発電ができる点にあります。

【発電原理】

TENG は、2 つの異なる材料が「接触」と「分離」を繰り返すことで生じる電位差を利用して発電します。

図 1 の通り、(a)の状態から(b)のように物体同士を接触させることで摩擦帯電が起き、材料表面に電荷が生じます。その後、(c)の分離過程で電極間に生じた電位差を打ち消すために電流が流れます。(d)の完全分離時は静電平衡状態となり電流は止まりますが、(e)のように再び接触へ向かうことで逆向きの電流が流れます。この一連の動作を繰り返すことで、継続的な発電を行います。

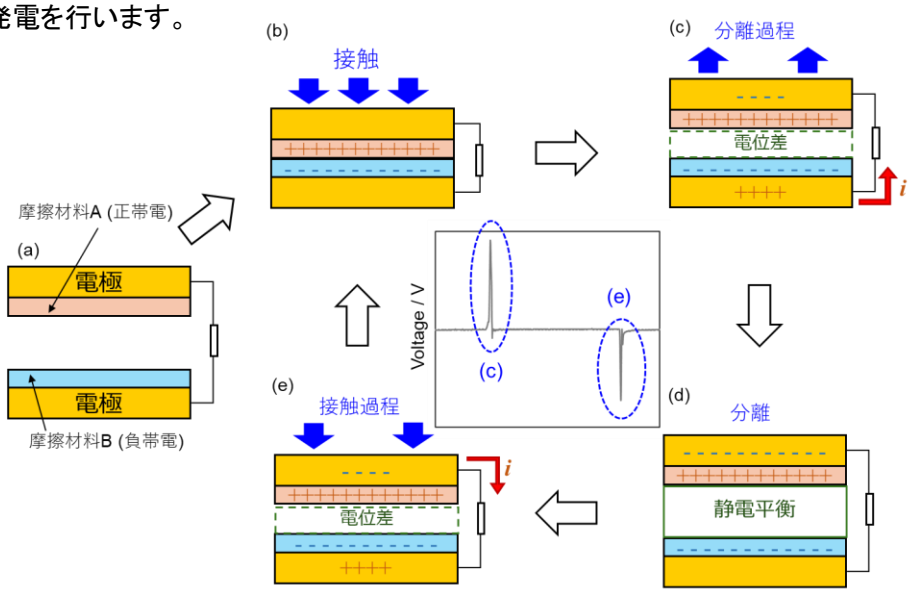


Fig. 1 TENG 技術の発電メカニズム

【TENG の応用】

TENG 技術は様々な分野での、応用が期待されています。

例えば、シューズのインソールに組み込むことで「**歩行時の圧力分布センシング**」や「**ウェアラブル機器の電源**」としての活用や、床材に組み込むことで「**人の歩行から電力を獲得するスマートフロア**」などの実現を目指しています。

【現在行っていること】

・摩擦材料の表面改変による発電力向上⇒摩擦材料表面に細かな凹凸を付けることで接触面積の拡大を狙う。
・電極材料の素材・形状が発電力へ与える影響調査⇒様々な材質、形状の導電材料を用いてその特性をまとめる。
・インソール、カーペットによる圧力分布センシング⇒足の大きさや歩行動作の速度による出力波形から解析を目指す。

所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　情報系

研究タイトル：

核融合理論物理学および計算物理学

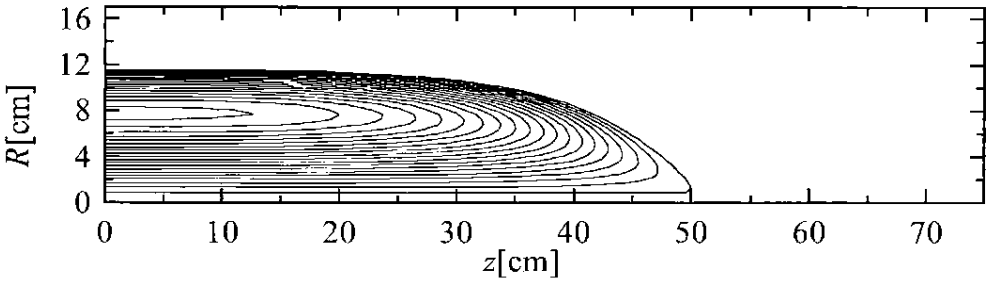


氏名：	高久　有一／TAKAKU Yuuichi	E-mail：	takaku@fukui-nct.ac.jp
職名：	准教授	学位：	博士（理学）
所属学会・協会：	日本物理学会，プラズマ核融合学会，情報処理学会		

キーワード：	核融合，プラズマ閉じ込め配位，物理シミュレーション
技術相談 提供可能技術：	・人力飛行機、模型飛行機関連の公開講座、講演、指導など ・並列計算機を用いたプラズマの磁場閉じ込めに関する研究 ・ワンチップマイコンを用いた核種制御に関する研究

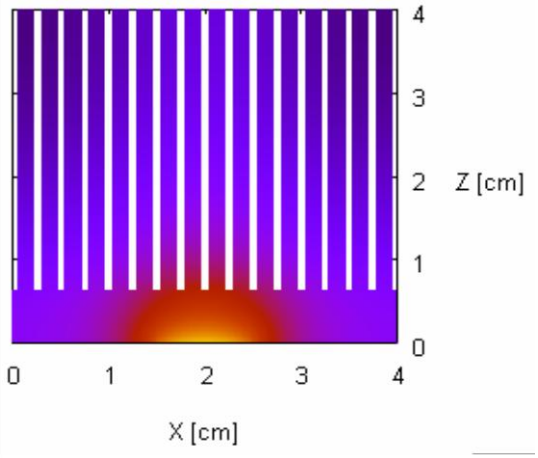
研究内容：

【プラズマの地場閉じ込めに関する理論的研究】
反転磁場配位の数値平衡解



Contour of flux function of highly elongated low aspect ratio tokamak

【計算物理学】
計算機シミュレーションにより求めたヒートシンク内の温度分布



所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　機械系

研究タイトル：

自然対流の解析



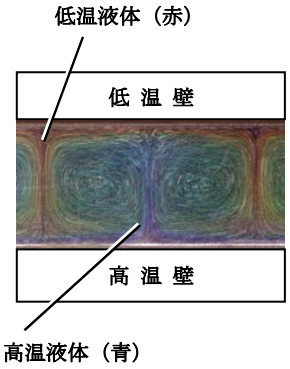
氏名：	芳賀　正和 ／ HAGA Masakazu	E-mail：	hmtl@fukui-nct.ac.jp
職名：	教授	学位：	博士（工学）
所属学会・協会：	日本機械学会，日本伝熱学会，日本流体力学会		

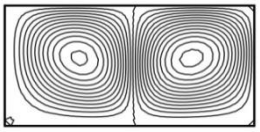
キーワード：	熱・物質移動，熱と流れの数値解析，熱と流れの可視化実験
技術相談 提供可能技術：	・流体内の対流の挙動や温度分布・物質の濃度分布などの評価 ・感温液晶によるシリコーンオイル内の流れと温度分布の可視化実験 ・分子動力学シミュレーションによる熱流体系の分子挙動の解析

研究内容：

＜自然対流の解析＞

液体内の温度差により発生する自然対流によって，熱・物質移動が促進されます。このときの液体内の様子を，可視化実験と数値シミュレーションによって解析し，熱伝達の促進や，流れと温度分布の制御に関する研究を行っています。また，液体内に溶解している物質の濃度分布の解析も行っています。





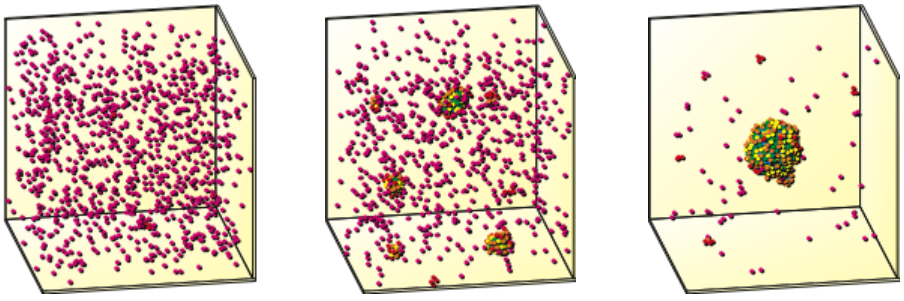
流線（数値解析）



等温線（数値解析）

＜分子シミュレーション＞

温度と物質の状態の関係について，分子動力学法による数値シミュレーションを行うことによって解析しています。例えば，融液の結晶化や液体の蒸発などの相変化について，分子の挙動を観察する微視的解析を行っています。



液体　　固液共存　　固体

所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　機械系

研究タイトル：

噴流・後流・はく離流の流れ特性に関する研究



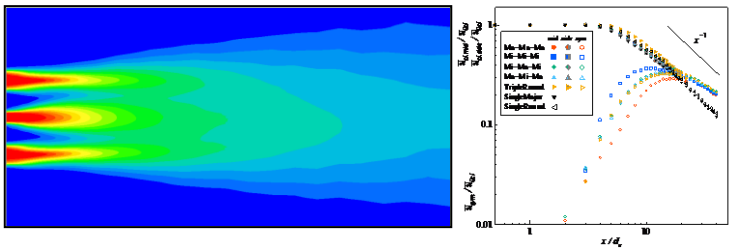
氏名：	林田　剛一　／　HAYASHIDA Koichi	E-mail：	hayashida@fukui-nct.ac.jp
職名：	助教	学位：	
所属学会・協会：	日本機械学会，日本繊維機械学会		

キーワード：	噴流，後流，はく離流，実験流体力学，数値シミュレーション
技術相談 提供可能技術：	・空気を主とした噴流の測定 ・風洞を用いた模型実験 ・OpenFOAM を用いた数値シミュレーションによる流れ解析

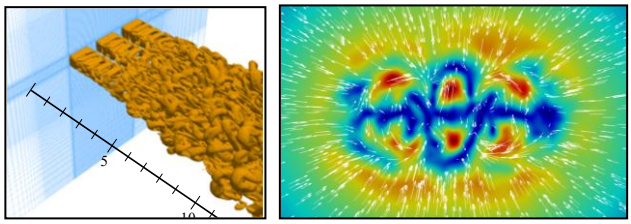
研究内容：

【長方形（非円形）複数噴流の流れ特性解明】

長方形の出口形状を持つノズルから噴出される噴流（長方形噴流）は，噴流の長軸と短軸が入れ替わる軸スイッチング現象が生じるとされています．これらを複数並べた流れ場は，非常に複雑なものとなると想像できますが，まだ未解明な点が多いのが現状です．この流れ場にノズルの配置や向きが与える影響について実験的・数値的に調べています．



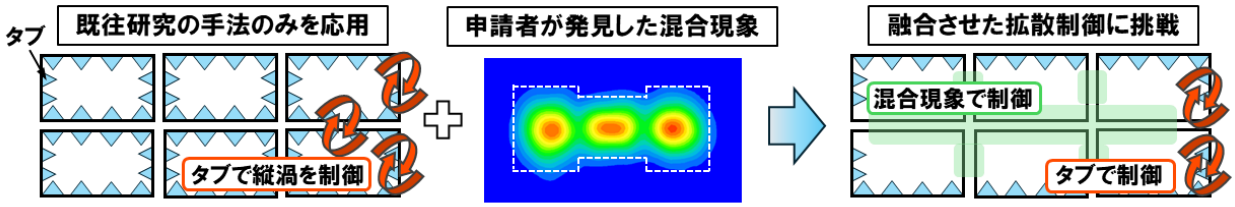
実験で得られた流れ場の可視化や評価



数値シミュレーションによる実験の補完

【長方形（非円形）複数噴流の拡散制御】

カーエアコンや送風機などに用いられている長方形複数噴流は，「拡散せず目的の地点まで到達してほしい」という思惑があります．しかしながら，前述の通り長方形噴流は軸スイッチング現象が生じることで一般的な円噴流より拡散しやすい噴流となっています．そこで噴流に生じる渦輪を，タブなどを用いて操作することで「拡散しにくい」長方形複数噴流の開発を行っています．



所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　機械系

研究タイトル：

粘弾性流体の流れの数値計算とそのモデル化



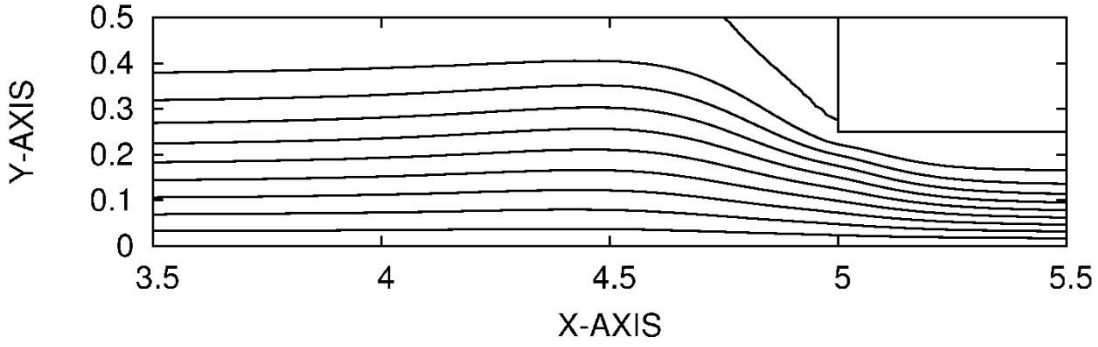
氏名：	藤田　克志／FUJITA Katsushi	E-mail：	fujita@fukui-nct.ac.jp
職名：	教授	学位：	博士（工学）
所属学会・協会：	日本機械学会，日本流体力学会，日本レオロジー学会		

キーワード：	粘弾性流体，高分子溶液，CFD，流れの可視化，物性値計測
技術相談 提供可能技術：	・流れの数値計算手法に関すること ・流れの可視化に関すること ・粘弾性流体，高分子溶液の流れと物性値に関すること

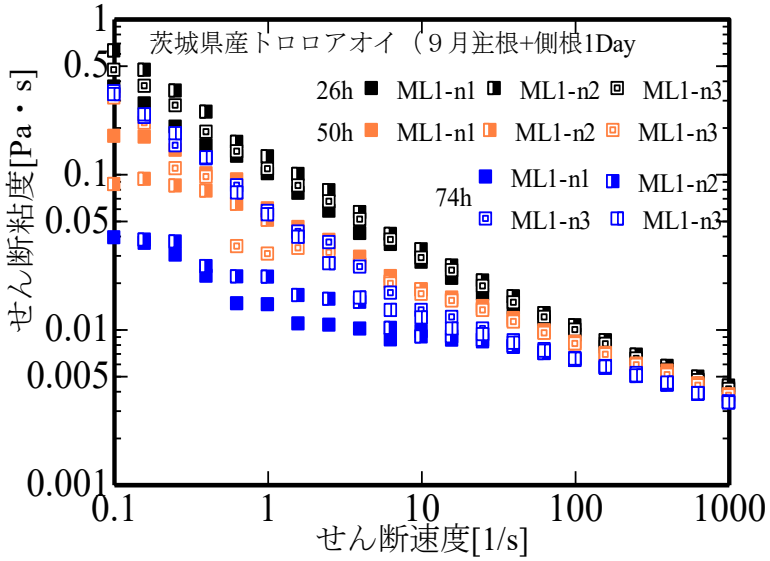
研究内容：粘弾性流体の流れの数値計算とトロロアオイ根抽出液の物性値

高分子粘液・融液，血液などに代表される粘性と弾性の性質を兼ね備えた粘弾性流体の流れは様々な特異流れが発生する。特異流れの発生メカニズムの解明のために数値シミュレーション手法の開発と粘弾性流体のモデル化を行う。

特異流れのひとつとして，急縮小流れで発生する Divergence Flow がある。この流れはプラスチックの射出成型などで実際に観察することができる。図は，Divergence Flow を数値シミュレートした結果である。



トロロアオイ根から抽出される粘液は，越前和紙を手漉きする際に用いられ，高分子溶液のひとつである。これらの液体は基本的な物性値が不足しており，下記のデータはせん断粘度を円錐円板型粘度計により計測した結果である。2 日め抽出液の方が高いせん断粘度が得られている。



安全・防災部門

所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　都市・建築系

研究タイトル：

液状化による家屋の傾斜被害に関する研究



氏名：	芹川　由布子／ SERIKAWA Yuko	E-mail：	serikawa@fukui-nct.ac.jp
職名：	助教	学位：	博士（工学）
所属学会・協会：	土木学会，日本自然災害学会，地域安全学会， International Consortium on Geo-disaster Reduction		
キーワード：	地震，液状化，家屋被害，健康障害，地域防災，ライフライン		
技術相談 提供可能技術：	・防災士育成講座 ・地域防災に関する講演 ・防災教室		

研究内容：

【地震による液状化現象と対策工法】

液状化発生地域での現地調査や，液状化による被害を軽減するための対策工法に関する研究を行っています．図1に示す模型振動実験では，住宅模型の周りに丸太を打設することで，液状化による地盤の沈下や住宅の傾斜が軽減されました．

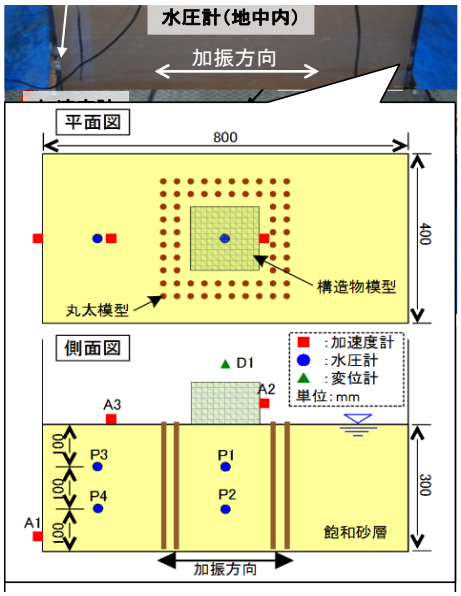


図1　対策工法の実験概要

【地域防災力向上に関する調査】

地盤の液状化により家屋が大きく傾斜した場合（写真1），住人に健康障害が生じ，住み続けることができなくなります．

今後起こりうる様々な災害から人々の暮らしを守るための社会基盤づくりを，福井県を対象として行います．地域防災力の向上を目的とし，現地調査・アンケート調査・避難シミュレーション等を地域住民のみなさんの意見を取り入れながら進めていきます．



写真1　傾斜した家屋(液状化)

所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　都市・建築系

研究タイトル：

河川の土砂堆積や海岸の汀線変化など，流れや波の解析



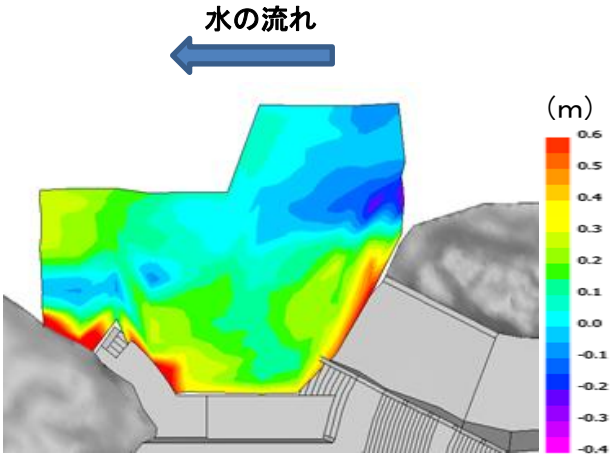
氏名：	田安　正茂／TAYASU Masashige	E-mail：	tayasu@fukui-nct.ac.jp
職名：	教授	学位：	博士（工学）

所属学会・協会：	土木学会，日本流体力学会，応用生態工学会
キーワード：	氾濫解析，河道内土砂堆積，漂砂，海岸地形変化
技術相談 提供可能技術：	・河道内や水路内の流れに関する技術について ・海岸の砂浜や構造物に関する技術について

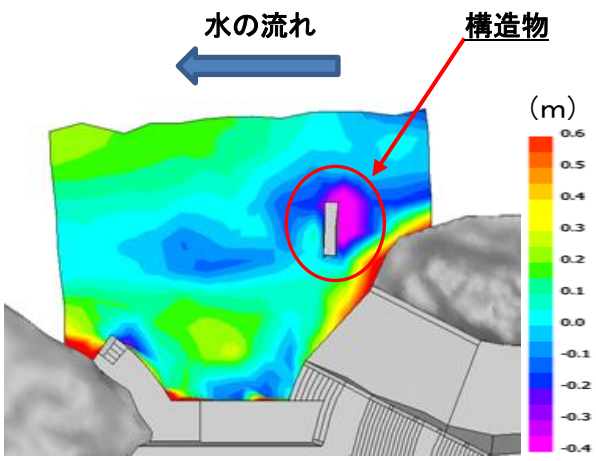
研究内容：

- 水面利用施設に堆積する土砂を抑制する構造物を検討し，その効果を検証する。

  高水敷を凹状に設置された水面利用施設内に土砂が堆積する。そこで，構造物を設置し，流れを施設内に引き込んで，土砂の体積を抑制する。



構造物設置前の河床地形



構造物設置後の河床地形

- 砂浜の汀線変化や河口位置の変化について，計測したデータから砂移動のメカニズムを把握する。

  航空写真で比較すると



2009 年~2011 年に週1回の現地計測を実施した。3年間のデータを基に検討中。

提供可能な設備・機器：

名称・型番（メーカー）	
水理実験装置　開水路（D0.6m,H0.4m,L9.0m）最大流量 2.4m^3/min	断面2次元造波水路（D0.6m,H0.8m,L24.0m）　最大波高　20cm
水理実験装置　管水路（φ80,φ50,L4.0m）最大流量 2.4m^3/min	

所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　都市・建築系

研究タイトル：

近世民家調査及び現代木造家屋の構造・断熱評価



氏名：	塚口　憲　／　TSUKAGUCHI　Ken	E-mail：	tsukaguchi@fukui-nct.ac.jp
職名：	准教授	学位：	修士(工学)

所属学会・協会：	日本建築学会(予定)
キーワード：	近世民家調査、耐震診断、耐震・断熱シミュレーション、地域資源を活かしたまちづくり
技術相談 提供可能技術：	・近世民家調査、(:現況調査・劣化調査) ・近世民家及び現代木造家屋の構造・断熱評価:(耐震診断・限界耐力計算・外皮計算)他 ・木造住宅の耐震・断熱シミュレーション ・市町村や住民と連携した歴史的地域資源を活かしたまちづくり

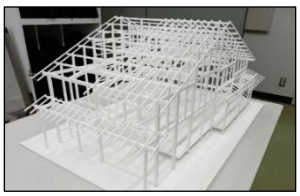
研究内容：

【近世民家調査】

2024 年正月の北陸半島地震では、奥能登の階重要文化財が数多く倒壊し、表層地盤の再確認、耐震診断に基づく耐震補強が急務となっています。福井県・滋賀県内には北国街道・中山道を中心に築 100 年を超える近世民家が現存しています。これらを後世に引き継いでいけるように、現況調査・劣化調査を行っています。



調査対象の近世民家(町家)



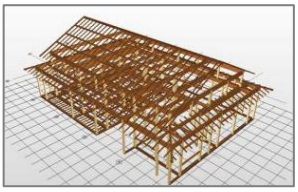
近世民家の構造躯

【構造軸組模型の作成/耐震診断/限界耐力計算】

上記、近世民家調査においては、現況調査・劣化調査に基づいた構造軸組模型の作成・耐震診断・限界耐力計算等を行い、伝統構法に適した、構造評価を行っています。



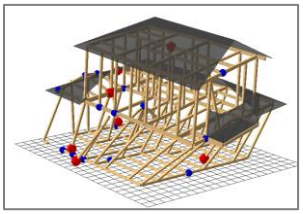
調査対象の近世民家(農家)



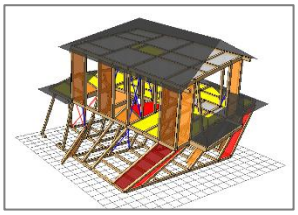
近世民家の構造軸組モデル

【耐震等級の違いを耐震シミュレーションにより視覚化】

耐震等級の異なる①2025 年4月施行の改正建築基準法に基づいた仕様規定の構造評価モデル、②品確法・住宅性能評価制度に基づいた仕様規定の構造評価モデル、③改正建築基準法に基づいた許容応力度計算の構造評価モデルの 3 つのモデルを作成し、耐震シミュレーションを行い、耐震等級による違いを比較し視覚化することを行っています。



wall stat　軸組み　損傷位置



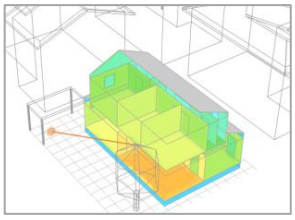
wall stat　解析結果

【省エネ/外計計算/断熱性能評価/断熱シミュレーション】

2025 年 4 月施行の改正建築物省エネ法に基づいた木造家屋の地域風土に適した断熱計画を行い、外皮計算による断熱性と一次エネルギー消費量の基準がクリアできる断熱設計・断熱評価を行っています。



Integral homeskun　日影 simulation



Integral homeskun　表面温度 Data

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	
ニューバーチカル傾斜器・V2 型(太平産業)	

所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　都市・建築系

研究タイトル：

地盤防災・避難行動支援・災害リスク評価



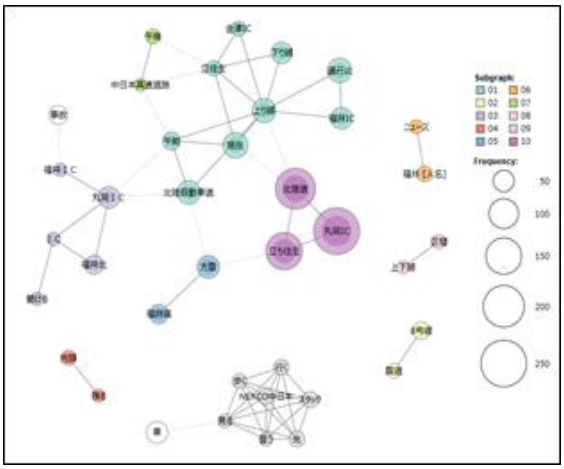
氏名：	辻子　裕二／TSUJIKO　Yuji	E-mail：	harima@fukui.kosen-ac.jp
職名：	教授	学位：	博士（工学）
所属学会・協会：	土木学会，地盤工学会，日本自然災害学会，環境情報科学センター，日本雪工学会，日本危機管理学会		

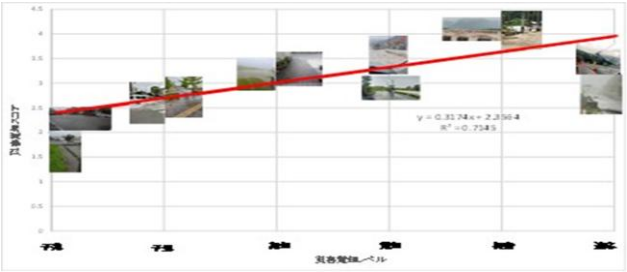
キーワード：	防災・減災，土砂災害，災害リスク，避難行動
技術相談 提供可能技術：	・地盤防災 ・避難行動支援（都市防災，地域防災，自主防災，家庭防災） ・災害リスク評価（土砂災害，内外水災害，雪害）

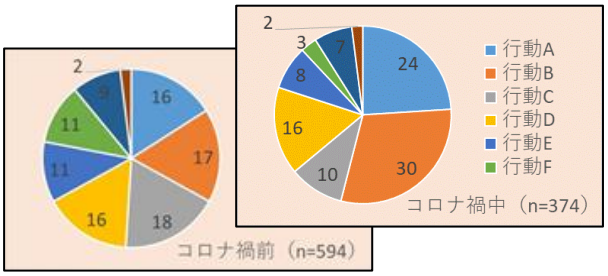
研究内容：

（1）地盤防災（力学試験等）
- ・一軸圧縮試験　　・一面せん断試験
- ・圧密試験　・CBR 試験　　・保水試験
- ・熱画像カメラを用いた試験

（2）避難行動支援（都市防災，地域防災）
- ・AI による避難行動支援（コロナ禍の影響分析/行動分析）
- ・災害回避行動支援（回避トリガーの抽出）
- ・テキストマイニングによるツイート分析
- ・携帯電話の位置情報を用いた人流分析（避難行動分析）
- ・防災 GND 設備の有効利用
- ・「災害覚知スコア」を用いた経験値の向上
- ・大雨時，大雪時の避難トリガーによる被害軽減策







（3）災害リスク評価（土砂災害，雪害）
- ・土砂災害解析（土石流）　・緑被（LAI）-を考慮した斜面安定解析
- ・GIS を用いた原子力災害時の最適避難ルートの検討
- ・熱画像カメラ（パッシブリモートセンシング）を用いた地盤の締固め度評価方法（システム）の開発
- ・SAR データを用いた大雪時の車両滞留解析（検討中）
- ・コロナ前とコロナ中，コロナ後の避難行動の変化追跡

提供可能な設備・機器：

名称・型番（メーカー）	
一軸圧縮試験機（マルイ　MIS-226）	熱画像カメラ（チノー　CPA-T640）
圧密試験機（マルイ　MIS-232）	プラントキャノピーアナライザ（LAI-2000）
CBR 試験機（マルイ　MIS-226）	
高速冷却遠心機（日立　CR20GII）	

所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　都市・建築系

研究タイトル：

宇宙・空・地上からの視点で農業・防災に貢献する技術



氏名：	辻野　和彦／TSUJINO Kazuhiko	E-mail：	tsujino@fukui-nct.ac.jp
職名：	教授	学位：	博士（工学）
所属学会・協会：	土木学会，日本自然災害学会，日本写真測量学会，地理情報システム学会，地盤工学会，環境情報科学センター，日本防災士会		
キーワード：	リモートセンシング，地理情報システム，土砂災害（斜面崩壊・土石流），UAV（無人航空機）		
技術相談 提供可能技術：	・衛星リモートセンシングの画像処理 ・UAV を用いた空撮／空撮画像を用いた3Dモデル等の生成 ・コンクリート構造物の調査・点検		

研究内容：

福井県は，全国にさきがけて自治体主導で県民衛星「すいせん」を打ち上げました．人工衛星を用いると広域を一括して観測することができ，環境や災害を監視することができます．辻野研究室では，衛星リモートセンシングデータや UAV（ドローン）を用いて，環境や災害を観測する技術について研究しています．

図 1 は，福井県民衛星が観測した福井県鯖江市内の農地を観測した画像であり，正規化植生指標（NDVI）を用いることで，植生の活性度を把握することができます．追肥のタイミングを把握し，収穫量の増加に寄与するデータを取得したいと考えています．近年，スマート農業に取り組む営農集団が増えてきましたが，農耕連携の一環として，辻野研究室も福井県の農業に貢献することを目標として掲げています．

図 2 は，2021 年 5 月に発生した福井市蔵作町における大規模な地滑り性崩壊について，UAV による空撮画像から生成した，3D モデル，つなぎ合わせた正射投影（オルソモザイク）画像，崩壊の中心における断面図（プロファイル）です．UAV を用いることで，危険な場所でも崩壊の形状を捉えることができます．近年，豪雨による土砂災害が増加しています．崩壊箇所の地形・地質・植生の状態を分析し，GIS を用いて広域での危険箇所の絞り込みを行う研究につなげています．

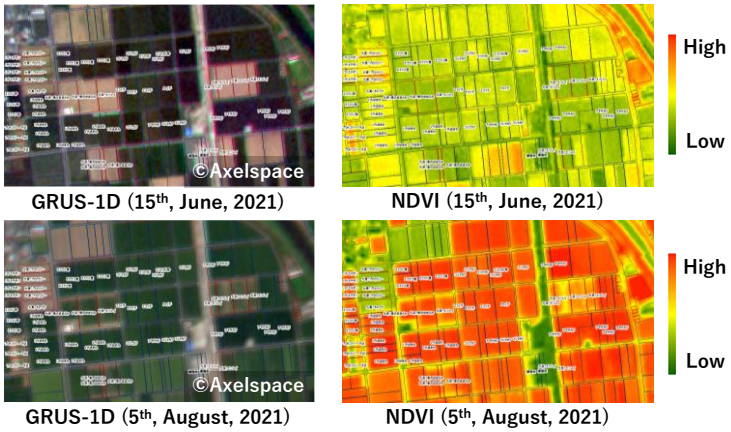


図 1　福井県民衛星「すいせん」が観測した鯖江市の農地（トゥルーカラー画像，NDVI の比較）

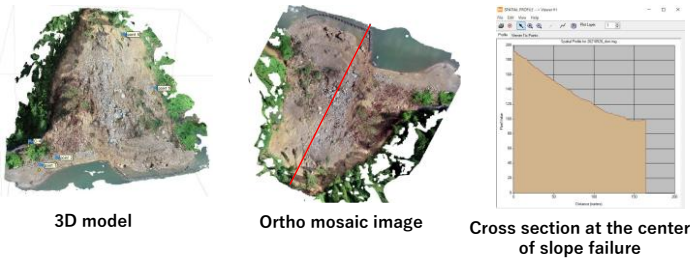


図 2　2021 年 5 月に福井市蔵作町で発生した地滑り性崩壊（空撮画像から生成した 3D モデル，オルソモザイク画像と崩壊中心におけるプロファイル）

提供可能な設備・機器：

名称・型番（メーカー）	
UAV（ドローン）	DJI 社製 Phantom 4 Professional
UAV（ドローン）	DJI 社製 Phantom 3 Professional
UAV（ドローン）	DJI 社製　Mavic 2 Professional
鉄筋探査機	GSSI 社製ストラクチャスキャン（SIR-EZ-LT）
熱画像カメラ	FLIR 社製　E6390

所属：福井工業高等専門学校　教育研究支援センター

研究タイトル：

土木施工現場での実務経験を活かした教育研究支援



氏名：	土田　浩太／TSUCHIDA kota	E-mail：	k-tsuchida@fukui-nct.ac.jp
職名：	技術職員	学位：	
所属学会・協会：			

キーワード：	施工計画，施工管理，測量，安全衛生
技術相談 提供可能技術：	

研究内容：

建設業界はかつて 3K（きつい・汚い・危険）と呼ばれ敬遠されがちでしたが，昨今の働き方改革による長時間労働の是正，給与・待遇改善，i-Construction の推進等を通じた生産性の向上により，新 3K（給与・休暇・希望）へと変革の時代を迎えています．

これからの建設業界の発展に必要不可欠である，実践的で創造性豊かな技術者の育成・輩出に寄与すべく，民間企業における土木施工現場での実務経験で得た知識や保有資格を活かし，測量やその他の実験実習を通して，土木工事が担う社会資本の整備，維持管理，更新の重要性と，その誇り・やりがい・魅力を伝える教育研究支援に取り組んでいます．

提供可能な設備・機器：

名称・型番（メーカー）	
一軸圧縮試験機	
トータルステーション	

所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　都市・建築系

研究タイトル：

シェル・空間構造の性状分析に関する研究

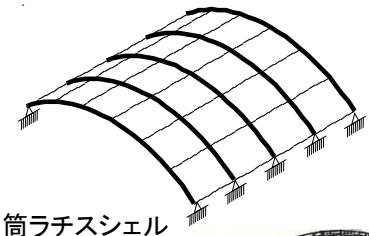


氏名：	樋口　直也／HIGUCHI Naoya	E-mail：	higuchi@fukui-nct.ac.jp
職名：	准教授	学位：	博士（工学）
所属学会・協会：	日本建築学会，土木学会，日本建築構造技術者協会， 日本自然災害学会		
キーワード：	アーチ構造，シェル・空間構造，トラス構造，座屈，有限要素法解析		
技術相談 提供可能技術：	・構造物の数値解析 ・建築物の耐荷・耐震性能評価 ・防災教育		

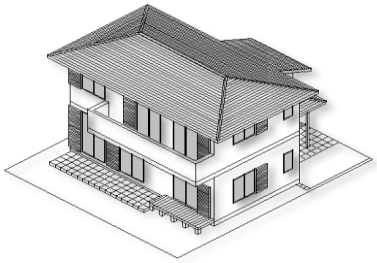
研究内容：

【 建築物の耐荷・耐震性能に関する研究 】

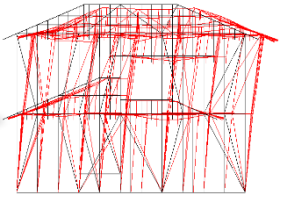
主に工場や体育館，ドームなどの大規模建築物に対して構造解析を行い，耐荷性能・耐震性能を検証しています。その他にも、木造住宅や農業用パイプハウスの検証を行っています。



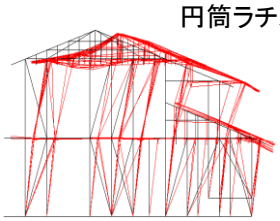
円筒ラチスシェル



（a）鳥瞰図

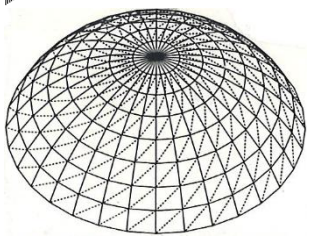


（b）桁行方向結果



（c）妻面方向結果

木造住宅



ラチスドーム

【 防災教育 】

自然災害によって構造物が損傷し、倒壊することがあります。しかし、直に損傷や倒壊した構造物を見ることはなく、写真や「倒壊」、「落橋」と言う言葉をもとに、各々自然災害を思い浮かべています。災害をより鮮明に体験でき、防災教育に目を向ける取り組みとして、「Virtual Reality 」、「 プロジェクションマッピング 」を行っています。



Virtual Reality



プロジェクションマッピング

【 指定避難所の収容状況調査 】

大規模地震時が生じた際の指定避難所の被災状況・収容状況を調査しています。調査結果をもとに、各自治体が今後想定される指定避難所の被災状況・収容状況を算定しています。

所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　都市・建築系

研究タイトル：

コンクリート構造物の長寿命化に関する研究



氏名：	蓑輪　圭祐／ MINOWA Keisuke	E-mail：	minowa@fukui-nct.ac.jp
職名：	助教	学位：	博士（工学）
所属学会・協会：	土木学会，日本コンクリート工学会		

キーワード：	コンクリート，材料物性，複合構造，メンテナンス
技術相談 提供可能技術：	・コンクリート構造物の長寿命化に関する検討 ・社会基盤メンテナンスに関する人材育成 ・小中学生を対象とした公開講座および出前授業（力学・コンクリート材料）

研究内容：

【地盤改良材の強度特性評価】

軟弱地盤の支持力を向上させるため，地盤を削孔してセメントミルクを流し込み，杭を築造する工法があります。この工法で使用するセメントミルクは，施工性の確保のために水セメント比が高く設定されており，硬化前に材料分離やブリーディングを生じる可能性があります。混和材料の添加によってブリーディングを抑制し，かつ必要な強度を発現するかどうか，材料試験や強度試験によって検討しています。また，混和材料の新規開発にも挑戦していきます。

【コンクリートの乾燥収縮】

コンクリートは，コンクリート中の水分が大気に逸散することで体積が変化する乾燥収縮現象によって，ひび割れが発生することがあります。収縮量の程度は，コンクリートの品質や暴露される環境など様々な因子によって異なります。予期せぬひび割れを防ぐことで，構造物を長く，安心して利用してもらえるようにするための研究に取り組んでいます。

【コンクリートのひび割れ】

コンクリートにひび割れが生じる原因は，荷重による曲げひび割れ，初期材齢時の温度ひびわれ，乾燥収縮によるもの，ASR などの化学反応によるものなど多岐にわたります。ひび割れが発生するとコンクリートの物質透過抵抗性が低くなることで内部鉄筋の腐食進行が早まり，耐久性が低下するなどの問題が生じます。コンクリート構造物の安全性を保つため，ひび割れの発生原因とその対策方法について研究しています。



コンクリートの屋外暴露実験



ASR による膨張ひび割れ

所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　都市・建築系

研究タイトル：

地震被害の予測と対策に関する技術開発



氏名：	吉田　雅穂／YOSHIDA Masaho	E-mail：	masaho@fukui-nct.ac.jp
職名：	教授	学位：	博士（工学）
所属学会・協会：	土木学会，地盤工学会，日本建築学会，日本自然災害学会，日本地震工学会，日本工学教育協会，国際地盤災害軽減機構，関西ライフライン研究会，福井県木材利用研究会，福井地域地盤防災研究所		

キーワード：	地震，防災，減災，木材，文化財建造物，ライフライン
技術相談 提供可能技術：	・液状化の予測と対策 ・構造物や工業製品の振動特性 ・地域の地震防災計画

研究内容：

【木材を用いた地盤補強技術】

土木分野における木材の需要拡大のため，丸太を地盤に打設して地盤補強する技術を開発し，住宅の液状化対策や盛土の軟弱地盤対策に利用しています。右図は福井県小浜市で行った現場施工実験の様子です。



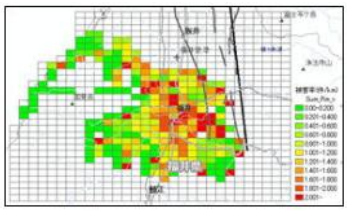
【文化財建造物の防災対策】

文化財建造物を自然災害から守り後世に継承することは大変重要です。そこで，城郭石垣や伝統的木造建築物の災害リスクを調査し，防災対策を提案しています。右図は石垣模型を用いた振動台実験の様子です。



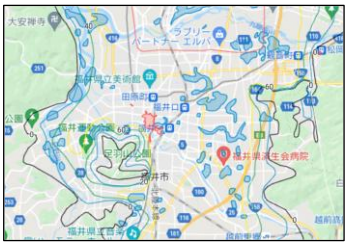
【ライフラインの地震防災】

上水道施設の地震被害による断水は人々の生活や消火活動に大きな影響を与えます。そこで，GISを用いて管路の被害予測を行い，振動台実験で被害軽減技術を開発しています。右図は福井地震を想定した場合の福井市の上水道配水管の被害推定結果です。



【ウェブ版地震防災支援システム】

1948 年福井地震等の災害資料をデジタルアーカイブ化してインターネット上で公開し，地震防災の啓発や教育に活用しています。右図は福井地震における家屋倒壊率と液状化の分布を Google Maps で表示したものです。



提供可能な設備・機器：

名称・型番（メーカー）	
水平 2 軸地震波振動台（㈱サンエス，SPT2D-20K-85L-80T）	
携帯用振動計（㈱東京測振，SPC-52 / VSE-15D-6）	
地震工学教育用実験装置（応用地震計測㈱，手回し携帯振動台）	

情報・通信部門

所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　情報系

研究タイトル：

HDL によるシステム設計



氏名：	青山　義弘／AOYAMA Yoshihiro	E-mail：	yfa@fukui.kosen-ac.jp
職名：	嘱託教授	学位：	博士（工学）
所属学会・協会：	情報処理学会		
キーワード：	組込みシステム，FPGA 開発，HDL 設計		
技術相談 提供可能技術：			

研究内容：

HDL(Hardware Description Language)は論理回路やシステムの振る舞いを記述するための言語です。C や Java 言語がプログラムの振る舞いを記述するのと同じような感覚で設計出来ます。LSI に含まれる回路の規模が膨大になった現在，回路図でデジタル回路を設計するようではとても間に合わないので，HDL で設計し，コンピュータに自動設計をさせて合理化しています。

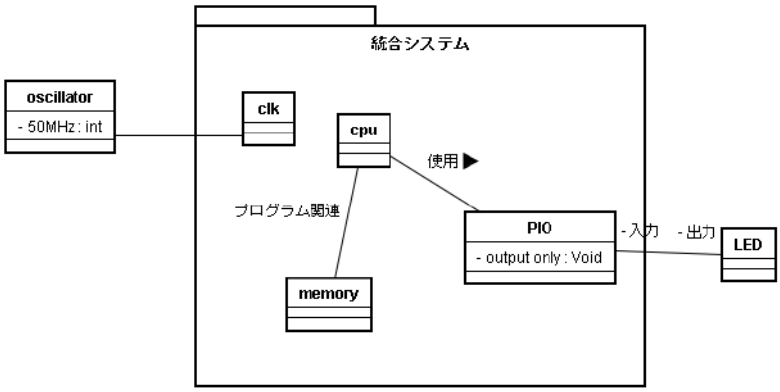
adder.v

```
/* 加算演算子による４ビット加算回路 */
module adder( a, b, q );
input   [3:0]   a, b;
output  [3:0]   q;

    assign q = a + b;

endmodule
```

組み込みシステム(Embedded system) とは，特定の機能を実現するために家電製品や機械等に組み込まれるコンピュータシステムのことです。身の回りの家電品を含め様々なシステムにマイコンや LSI が搭載され動作しています。 FPGA（Field-programmable gate array）とは，この LSI を工場に発注することなく自前で構成できる IC で，CPU や周辺回路を含んだ独自のマイコンも作ることができます。



所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　情報系

研究タイトル：

個人の認知特性に応じた支援技術の開発研究



氏名：	小越　咲子／ OGOSHI Sakiko	E-mail：	ogoshi@fukui.kosen-ac.jp
職名：	教授	学位：	博士（工学）
所属学会・協会：	電子情報通信学会，IEEE，ACM，日本設備管理学会		

キーワード：	福祉工学，個別教育支援，アシスティブテクノロジー，ICT，　BMI（Brain Machine Interface）
技術相談 提供可能技術：	・個人の認知特性に応じた支援技術とその周りの支援者、家族も含めた支援技術 ・福祉工学・個人の認知特性に応じた教育支援技術とその評価 ・AI 関連、画像解析関連、ビックデータ解析関連

研究内容：

・認知科学の観点から人を支援するシステムの研究開発を行っています。
生体情報（脳波、筋電等）、行動情報（ライフログ：GPS 情報や画像情報等から得られた行動情報）、学習情報（ソーシャルスキルトレーニング等を含む広義の学習）の 3 つの観点から個人特性の把握を行います。
これら情報から人の個人特性、好み、生活パターン等の情報を分析、抽出し、それぞれの目的に合った支援システムの開発を行います。

研究テーマ
①個人特性に応じた教育支援システムの開発
https://www.soumu.go.jp/main_content/000654735.pdf
https://www.jstage.jst.go.jp/article/bplus/16/3/16_197/_pdf/-char/ja
個人特性に応じた支援システム開発について福井大学、企業、放課後等デイサービスと連携して行っています。
例：特許技術（特許第 7247432 号）と LLM と RAG を用いた、個人特性に応じた支援計画案の生成。

②人を支援するサポートシステムの開発
IoT を用いた支援機器の開発を行い、生体、行動、学習の 3 点から評価を行っています。
例えばコミュニケーションを行いながら人を支援するシステムや、学習システム、音楽やアロマ、ハーブティー・薬茶等でリラックスする支援機器の開発，触覚や視覚等の感覚刺激を用いて学ぶ教材の研究開発，睡眠支援システムの開発研究等を行っています。

③植物の栽培環境、画像を用いた品質評価研究等
越前和紙で用いるトロロアオイ等の生薬植物の栽培に関する研究を行っています。
生薬の品質評価の研究を行っています。

所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　情報系

研究タイトル：

各種遮蔽物内における電磁波の伝送特性の解明



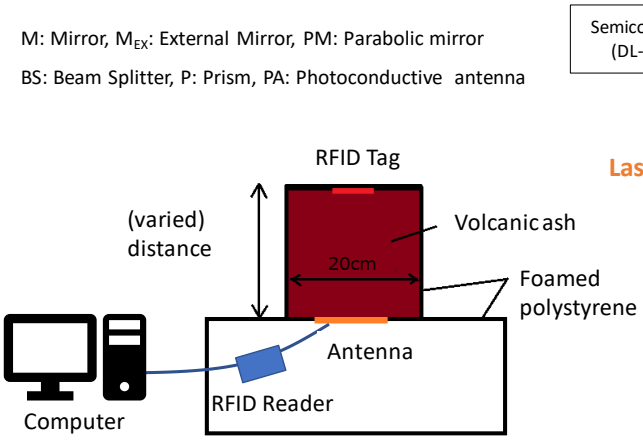
氏名：	川上由紀／KAWAKAMI Yuki	E-mail：	kawakami@fukui-nct.ac.jp
職名：	准教授	学位：	博士（工学）
所属学会・協会：	電子情報通信学会		

キーワード：	アンテナ，メタマテリアル，RFID，テラヘルツ分光
技術相談 提供可能技術：	サブテラヘルツ分光システムを使った分析

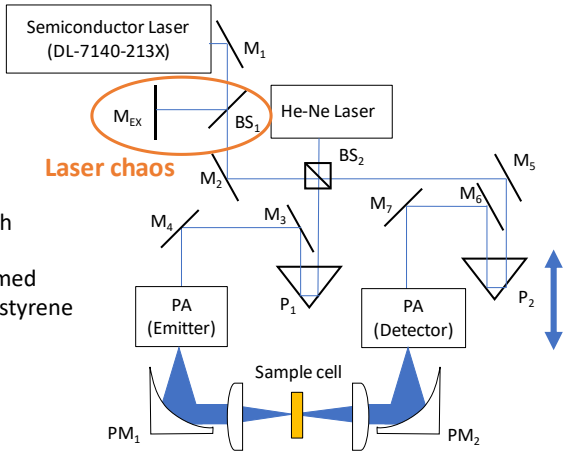
研究内容：

【次世代 RFID 探索システムの実現を目指した MHz 帯から THz 帯における電磁波の伝送特性の解明】

雪崩・土砂崩れ・噴火など自然災害の多いわが国において，災害救助の迅速化は喫緊の課題である。登山者などに RFID タグを身につけてもらうことで，災害時に雪・土砂・火山灰中を探索する方法が考えられるが，各遮蔽物による伝送特性の変化は未解明である。本研究では雪・土砂・火山灰等の各遮蔽物内における電磁波の伝送特性を MHz 帯から THz 帯まで広く調べ明確にすることで，通信に使う最適波長を明らかにすることを目的としている。MHz 帯では市販の RFID モジュールを，Sub-THz 帯ではレーザーカオスを用いたテラヘルツ分光システムを使用している。



Measurement system for MHz



Measurement system for Sub-THz

提供可能な設備・機器：

名称・型番（メーカー）	
[管理担当] ネットワークアナライザ・8753ES（Agilent）	
[管理担当] テラヘルツ分光システム	

所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　情報系

研究タイトル：

経営情報の利活用とヒトの行動変容



氏名：	木下　誠也　／　KINOSHITA Seiya	E-mail：	s-kinoshita@fukui-nct.ac.jp
職名：	助教	学位：	修士（工学）
所属学会・協会：	日本工学教育協会		

キーワード：	数値計算，情報工学，経営工学，アントレプレナー教育
技術相談 提供可能技術：	・数値計算 ・ナッジ介入による経営効率化可能性，社会実装 ・統計分析

研究内容：

◆大規模逆問題を取り扱う数値計算

CT 等の画像を復元する際に，装置依存特有のボケが生じた画像が発生した場合，暗にその画像を信用することは危険性を伴う．この際，装置依存のボケ方が既知であれば，ボケ画像から原像の近似解を取得することで，画像の復元を行う．復元手法として，装置依存のボケをあらわすものを関数化した点分布関数を大規模疎行列とし，線形反復解法を用いた復元を試みる．



図1　原像



図2　ボケ画像



図3　復元像

◆ナッジを利用したヒトの行動変容分析・社会実装

行動経済学における「ナッジ」（＝行動を後押しするしかけ）を施すことにより，ヒトの行動にどのような変容が発生するかを研究する．ナッジはさまざまな形態が考えられ，物理的ナッジを設置することや，アプリケーションやソフトウェアに表示するバロメータのメモリ尺度を変化させることで，ポイントの獲得をきっかけに購買行動を暗に誘うものなどがある．この行動は人間行動学や行動経済学において注目されており，ヒトの思考における非合理的な一面を科学する分野として取り扱われている．

ナッジの設置前後の統計データを取得・分析することにより，社会実装したナッジによる行動変容を観測する．

◆実施検討可能な地域貢献題材

・防災に関する講演

・中学生向け出前講座（数学の知識や Excel を利用した，統計の予測や体験授業）

所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　情報系

研究タイトル：

高性能 GPU を用いた機械学習に関する研究

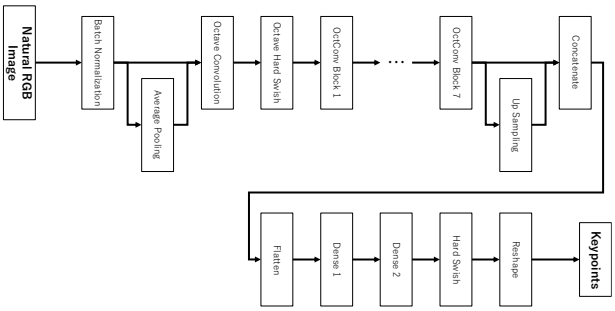


氏名：	小松　貴大／KOMATSU Takahiro	E-mail：	komatsu@fukui-nct.ac.jp
職名：	准教授	学位：	博士（工学）
所属学会・協会：	日本神経科学学会，日本神経回路学会		

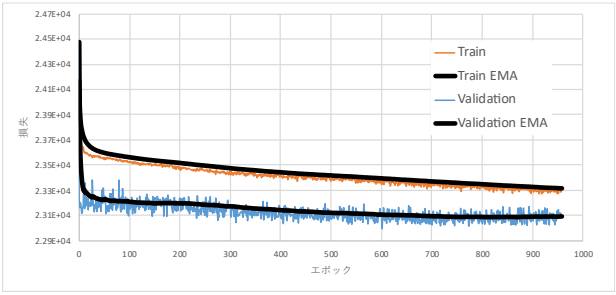
キーワード：	機械学習，骨格認識，自動作曲，知覚・認知，視覚運動，運動学習
技術相談 提供可能技術：	・機械学習を用いた予測システムや判断システム

研究内容：

機械学習を用いた骨格認識モデルを構築し、画像から頭部や各関節位置を推定する。

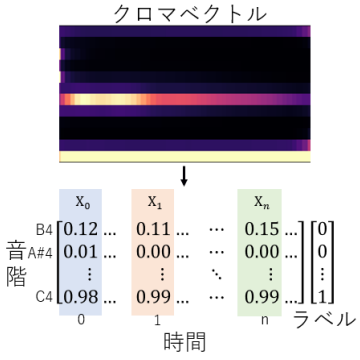


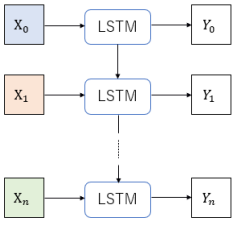
OctConv を利用したモデルのアーキテクチャ

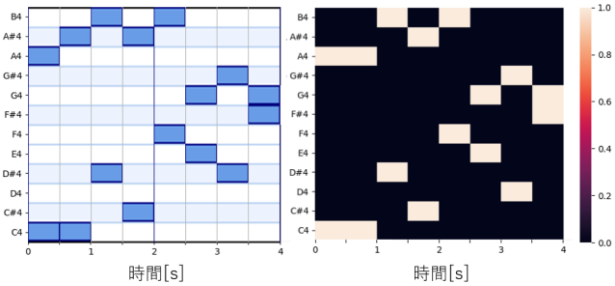


データ損失の変化

機械学習を用いた音声解析モデルを構築し、音楽から自動採譜するシステムを開発。







(a)入力した音楽　(b)推論結果

提供可能な設備・機器：

名称・型番（メーカー）	
DeepLearning BOX/Alpha（ジーデップ・アドバンス）	唾液アミラーゼモニター（ニプロ）
Beambox Pro（マイクロボード・テクノロジー）	

研究タイトル：

丹南地域緊急連絡システム

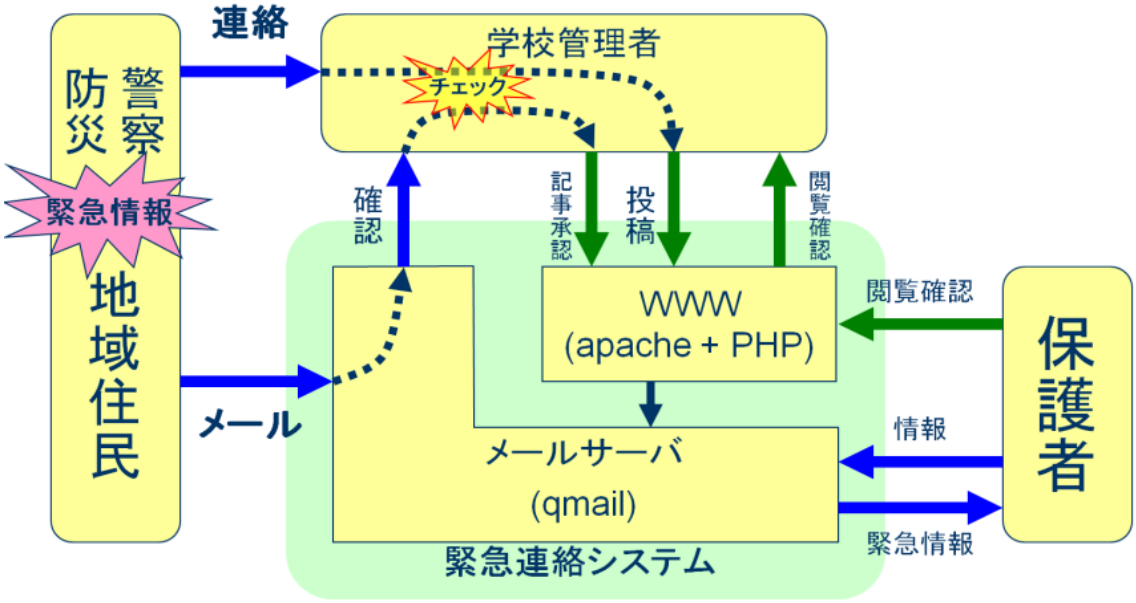


氏名：	斉藤　徹／SAITO Touru	E-mail：	tsaitoh@fukui-nct.ac.jp
職名：	教授	学位：	博士（工学）

所属学会・協会：	電子情報通信学会，情報処理学会
キーワード：	インターネット，緊急連絡システム
技術相談 提供可能技術：	

研究内容：

- 地域の安全情報発信を目的とした緊急連絡システムを丹南地域の学校対象に無償でサービスを提供しています。
  現在、越前市の全小中学校および鯖江市の半数の小中学校で、不審者などの情報を保護者に発信するために利用されています。
- これらのシステムは災害発生時の緊急連絡にも応用されています。



研究タイトル：

分子動力学法による生体高分子の機能解析

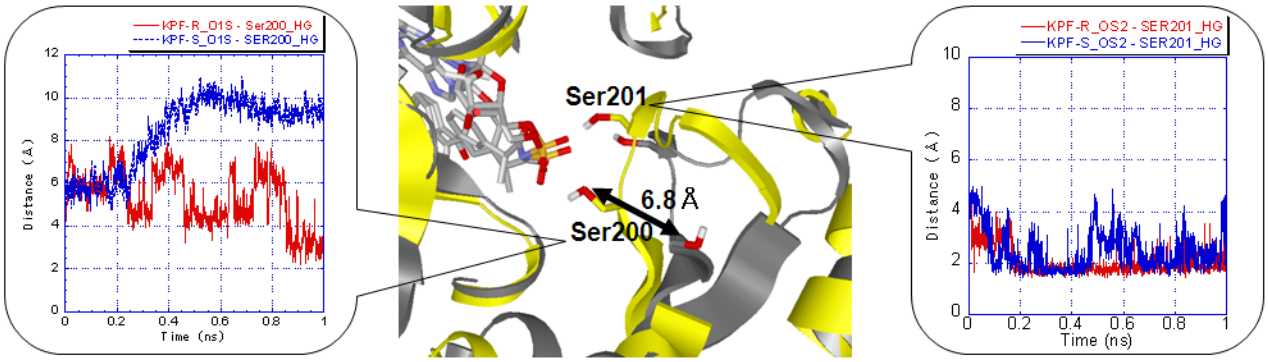


氏名：	佐々　和洋／SASA Kazuhiro	E-mail：	sasa@fukui-nct.ac.jp
職名：	教授	学位：	博士（工学）
所属学会・協会：	日本化学会，日本コンピュータ化学会		

キーワード：	分子シミュレーション
技術相談 提供可能技術：	

研究内容：

- タンパク質や核酸など生体高分子の構造を，分子シミュレーションにより再現し解析することを目標としている。
- 酵素基質複合体やそれらの活性中心の予測や挙動を解析することにより，より高活性な酵素の開発などに利用可能である。



基質の光学異性による酵素の構造変化　黄色：R体　灰色：S体

⇒ 活性への寄与が大きいと思われるアミノ酸の選出

所属：福井工業高等専門学校　教育研究支援センター

研究タイトル：

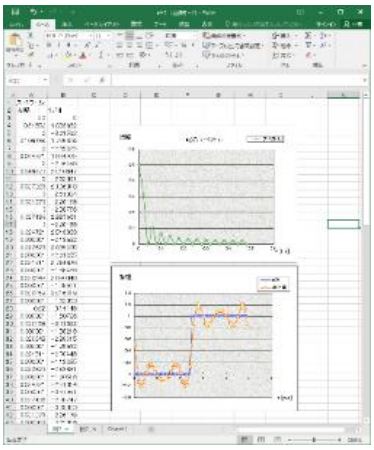
プログラム言語による演習と利用事例



氏名：	清水　幹郎／SHIMIZU　Mikio	E-mail：	mshimizu@fukui-nct.ac.jp
職名：	技術専門職員	学位：	
所属学会・協会：	応用物理学会教育分科会，日本工学教育協会		
キーワード：	アルゴリズム理論，プログラミング言語，情報理論		
技術相談 提供可能技術：			

研究内容：

【プログラム言語による演習と利用事例】
プログラム言語授業支援（情報系・電子情報工学科）



低学年：プログラム言語学習の授業・演習支援
　　BASIC、JavaScript、C 言語
高学年：プログラムで行うコンピュータを使用した数値計算演習・学生実験支援

電子情報工学科 1 学年の授業支援として担当した専門基礎演習「マイコンでプログラミング」について，
第 66 回（平成 30 年度）応用物理学会春季学術講演会にて発表。
「マイコンを使用した低学年学生の情報基礎総合演習」

使用環境の確認，周辺機器の接続，プログラム演習，
信号制御回路の拡張の各演習と学生の自己スキル評価



研究タイトル：

保育分野の ICT 化促進と地域連携教育



氏名：	内藤　岳史／NAITOU　Takefumi	E-mail：	naitou@fukui-nct.ac.jp
職名：	技術専門員	学位：	学士（工学）
所属学会・協会：	こども DX 推進協会		

キーワード：	保育 DX，AI 午睡チェック，地域連携教育，業務効率化，RPA，IoT，情報セキュリティ
技術相談 提供可能技術：	・ICT を用いた業務効率化に関する内容 　ーシステムの構築 　ーRPA による業務自動化 ・通信規格として LoRa を用いる IoT システムの構築 ・情報処理安全確保支援士として，情報セキュリティ全般に関する内容

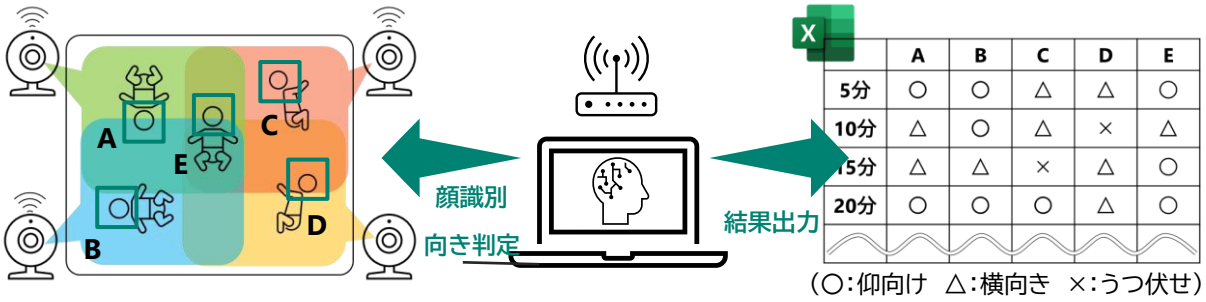
研究内容：

【地域保育園を ICT でサポート】

ICT により地域保育園の業務負担を軽減するシステムの研究を行っています。

<u>午睡チェックシステム</u>

- 市販のウェブカメラ等を使用し、複数カメラの画像を統合
- AI にて園児の顔を識別、顔向きを検出
- 検出結果をファイル出力



	A	B	C	D	E
5分	○	○	△	△	○
10分	△	○	△	×	△
15分	△	△	×	△	○
20分	○	○	○	△	○

（○：仰向け　△：横向き　×：うつ伏せ）

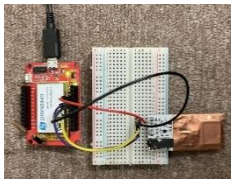
<u>QR コードを用いた登降園システム</u>

- QR コードと RPA を用い園児の登降園時間を記録
- BI ツールにて登降園状況を可視化

【センサーネットワーク】

省電力長距離無線通信（LPWA）の一種である，LoRa を通信手段とする IoT システムの構築に関する研究を行っています。

（例）環境放射線の測定データ可視化



研究タイトル：

WBGT（熱中症指数）の自動計測および可視化



氏名：	中村　孝史／NAKAMURA　Takafumi	E-mail：	nakamura@fukui-nct.ac.jp
職名：	技術専門職員	学位：	学士（工学）
所属学会・協会：	日本工学教育協会		
キーワード：	自動化・安全衛生		

技術相談 提供可能技術：	専門分野を活かした公開講座や出前授業の支援を行っております。活動の一部は教育研究支援センターホームページ(https://www.fukui-nct.ac.jp/facility/tsc-2/)でも公開しております。

研究内容：

全衛生環境を構築することを目的としたグループの活動として、マイコンとセンサから各種温度を自動計測し、サーバに情報を送信する測定器の製作を行っています。主に送られた情報を基にグラフ等を表示するホームページの構築やプログラムの作成を担当しています（図1）。またそれらの情報をより分かりやすく伝えるための可視化（見える化）も試みています（図2）。

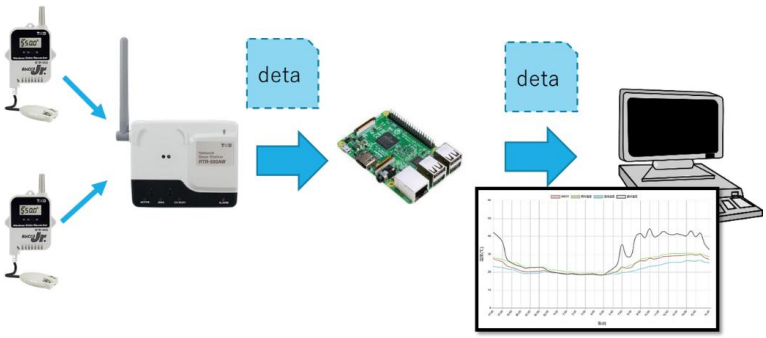


図1　マイコン等を用いたデータ計測

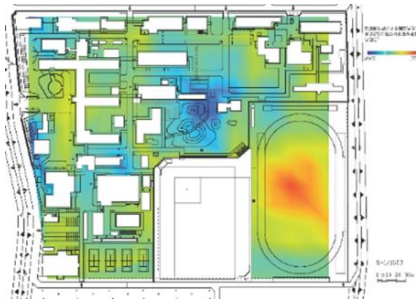


図2　温度情報の可視化

所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　電気電子系

研究タイトル：

高信頼ディジタル無線伝送に関する研究



氏名：	濱住　啓之／HAMAZUMI Hiroyuki	E-mail：	hamazumi@fukui-nct.ac.jp
職名：	嘱託教授	学位：	博士（工学）

所属学会・協会：	映像情報メディア学会、電子情報通信学会
キーワード：	ディジタル無線、シミュレーション、単一周波数ネットワーク、アンテナ、電波伝搬
技術相談 提供可能技術：	・ワイヤレスカメラ、ワイヤレスマイクなど、映像・音声信号の無線伝送システム ・OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing)無線システム ・SC-FDE(Single Carrier Frequency Domain Equalization)無線システム ・SFN（Single Frequency Network）構築技術

研究内容：周波数を有効に利用する高信頼ディジタル無線システムに関する研究

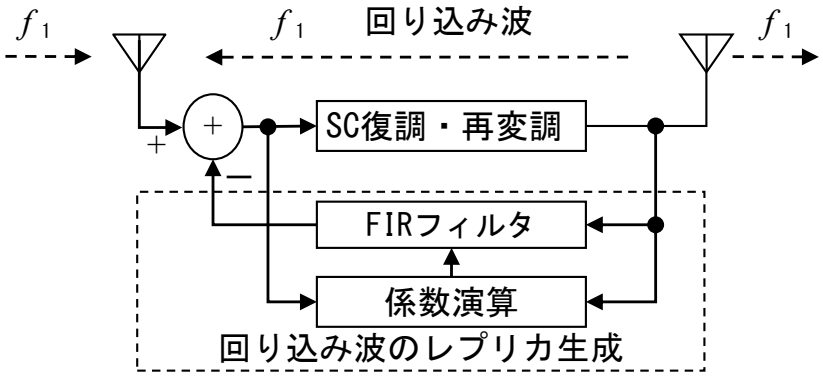
地上波を用いるディジタル無線伝送は、山岳や建物などの反射によりマルチパスという現象が発生し、電波の品質を低下させる。このため、マルチパス耐性に優れた特性を持つ直交周波数分割多重 OFDM（Orthogonal Frequency Division Multiplexing)の無線システムが、これまでに広く実用化されてきた。しかしながら OFDM は送信電力効率が悪いという課題があり、近年は、電力効率の良さとマルチパス耐性の両方を備える SC-FDE（Single Carrier – Frequency Domain Equalization）方式が注目されている.

電波の周波数は有限であり、周波数を有効に利用できる手法の追及は永遠の課題である。無線による伝送距離を拡大するためには、リピーターを用いて周波数を変えて電波干渉を避けながら伝送距離を拡大することが実用的であるが、周波数利用効率の観点からはあまり好ましくない。このため、同じ周波数を使って信号を劣化させることなく電波をリレー式に中継するブースターの技術を実現することが望まれる。しかしながら，ブースターを用いる場合，送信アンテナから放射された電波が受信アンテナに回り込み，伝送特性を劣化させたり，最悪の場合ブースター発振を引き起こしたりする課題がある.

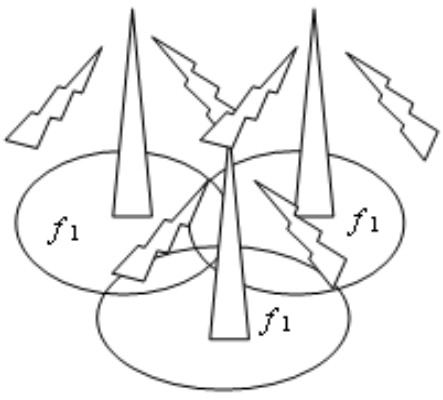
SC-FDE 方式はブースターを用いて同一周波数によるリレー中継を行う場合、中継による信号劣化が無い DF (Decode and Forward relay)方式が構成できることに着目し、SC-FDE 方式において以下に示す回り込みキャンセラを使ったブースターシステムの研究を行っている。

・受信信号と再送信信号の相関演算を行いその誤差を最小化する回り込みキャンセラ
・受信波に含まれるマルチパスと自局回り込みを同時にキャンセルする回り込みキャンセラ
・予め送信側で挿入された SC-FDE のユニークワードを用いた高性能回り込みキャンセラ

マイクロ波帯やミリ波帯にこれらの技術を適用するため、計算機シミュレーションを行い、システムの有効性を確認する研究を行っている。



回り込みキャンセル機能付きブースター



単一周波数ネットワーク（SFN）

所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　電気電子系

研究タイトル：

中赤外光検出器の為のアンテナに関する研究



氏名：	堀川　隼世／HORIKAWA Junsei	E-mail：	horikawa@fukui-nct.ac.jp
職名：	講師	学位：	博士（工学）
所属学会・協会：	応用物理学会，日本物理学会		
キーワード：	アンテナ，中赤外光検出器，シミュレーション		
技術相談 提供可能技術：			

研究内容：

・遠赤外～中赤外光検出器の高感度・高速化を目指し，アンテナを用いた検出器の研究を行ってきました。

現在，遠赤外～中赤外(MIR)領域は，環境計測，分光による血糖値の測定，電波望遠鏡等への利用が期待されています。しかし，これらの領域は，光源・検出器共に技術が十分に確立されておらず，未開拓周波数と呼ばれています。そこで現在，MIR 領域に於いては，アンテナを利用した MIR 検出器の研究が行われています。但し，従来の MIR アンテナ研究では，アンテナインピーダンスの評価方法が確立されていませんでした。そこで，中赤外光を受信可能なアンテナのインピーダンス評価方法についての研究を行っています。また，中赤外光検出器の性能向上を目指し，アンテナを用いた光検出器の検討も行っています。

所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　電気電子系

研究タイトル：

多様相理論/マルチエージェント・システムの　論理的形式化



氏名：	丸山　晃生／MARUYAMA Akio	E-mail：	maruyama@fukui-nct.ac.jp
職名：	准教授	学位：	博士（情報科学）
所属学会・協会：	日本ソフトウェア科学会，日本数学会		
キーワード：	記号論理，エージェント，画像認識		
技術相談 提供可能技術：	・事象に対する論理学的検証 ・像情報からの物体検出/認識		

研究内容：

【多重様相論理】
定理自動証明器の実装

日常的な論理思考を形式化した様相論理に対する定理自動証明プログラムを実装しています（下図）。特に認識論理と時間論理を融合した多重様相論理を研究対象としています。定理の真偽を自動判断することを利用して，プログラム検証分野への応用も試みています。

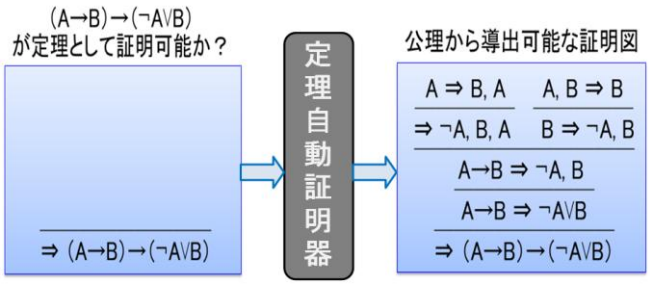


図1　定理自動証明器

【画像処理】
パターン認識・最適解探索

画像処理と最適解探索を用いて，画像上の特定物体（顔，手指，文字など）を検出しています。また，パターン認識により，検出物体の分類にも取り組んでいます（下図）。さらに，動画像処理により，動作認識を用いたインタフェース開発も試みています。



図2　画像処理を用いた文字認識

提供可能な設備・機器：

名称・型番（メーカー）	
EV 開発教育用実験装置・RoboCar ® MV2（ZMP Inc.）	

所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　情報系

研究タイトル：

学び方の学びのための学習支援システム



氏名：	森田　海　／　MORITA Kai	E-mail：	morita@fukui-nct.ac.jp
職名：	助教	学位：	修士（知識科学）
所属学会・協会：	教育システム情報学会，教育工学会，日本工学教育学会		

キーワード：	学習支援システム，自己調整学習，メンタリング
技術相談 提供可能技術：	・教材開発 ・学習支援システムの開発 ・学習プロセスの分析 ・学習プログラムの実践

研究内容：

学びは，内容が複雑になればなるほど，質を高めようとすればするほど，学習者自身による学びの調整が重要である．学びを調整する過程は，自己調整学習と呼ばれ，目標設定・計画，モニタリング・コントロール，内省などに関わる知見が多くの研究を通じて積み上げられてきた．しかしながら，自己調整学習は，頭の中で行われている目に見えない活動であるため，その学習・支援は容易ではない．また，ある科目・状況で自己調整できたとしても，別の科目・状況の学びに転移できるとは限らない．私は，これらの困難性に対し，ICT を活用したアプローチにより，学習者が自ら学び方を学べるようになるためのシステムデザインを探求している．

【学習支援のモデル化】
学びを促すシステムを開発する上で，学習目標は何か，そこにどのような難しさがあり，どのような工夫で乗り越えさせるかを明確にすることが肝要である．図1は，自己調整の意義に気づかせるシステムの設計指針である．学習者は仮想的な他者の学習についてメンタリングするという課題を通じて，自己調整学習の知識を吟味し選ぶことを通じて，意識的に考えを深める環境を実現している．

【学習教材・学習支援システムの開発】
学びとは経験を通じて自分なりの理解を形成することである．誰にとっても同じ教材が良いわけではない．学習者にはシステム上でさまざまな試行錯誤を経験させ，システムは学習者の理解状態などを診断し，適応的に支援できることが望ましい．図2は，学習者が仮想的な他者の自己調整についてメンタリングする言葉かけを選ぶ課題のインタフェースである．課題中の行き詰まりなどを診断し，フィードバックをリアルタイムで与えることができる．

【教育プログラムの実践・分析】
自己調整学習スキルは，長期的かつ自律的に学んでいくことが望ましい．開発したシステムは，講義や演習を組み合わせて，自己調整学習スキルを学ぶための態度形成を狙いとする大学生の教育プログラムとして構成してきた．図3は，システム履歴から学習プロセスを可視化したものである．分析結果は，教育改善・システム改善に活かされる．
今後の課題は，学習者の学齢・認知特性に応じた教材・支援機能を洗練させ，各科目の教育と連携し，より長期的な学び方の学びのための教育プログラムとスキル評価手法を開発していくことである．

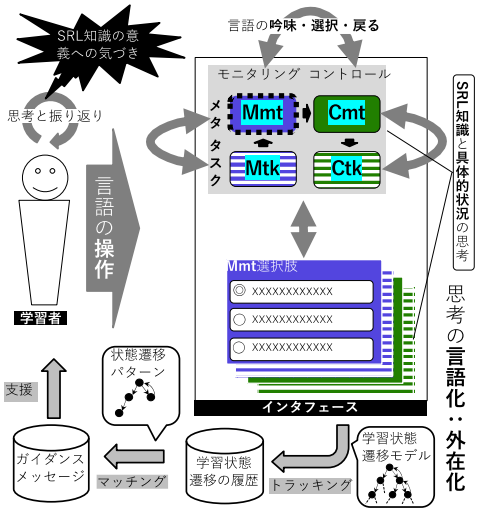


図1．学習支援の枠組み



図2．ユーザインタフェース

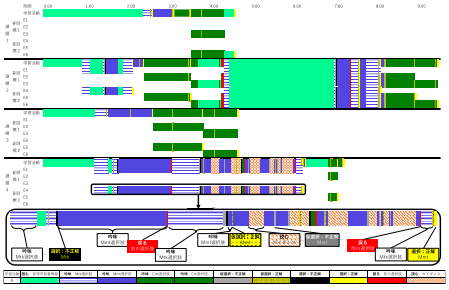


図３．学習プロセスの可視化

素材・加工部門

所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　情報系

研究タイトル：

センサ等を活用した福祉用具の開発



氏名：	荒川　正和／ARAKAWA Masakazu	E-mail：	arakawa@fukui-nct.ac.jp
職名：	准教授	学位：	博士（工学）
所属学会・協会：	電子情報通信学会，日本福祉工学会，産業応用工学会，システム農学会		
キーワード：	福祉工学，センサ応用，新規アクチュエータ，工学教育		
技術相談 提供可能技術：	・障がい者福祉に役立つ用具の開発 ・理工系分野啓蒙のための教育手法		

研究内容：

【福祉機器の開発】

教員本人が身体障がい当事者であり，その立場も活かしながら，テクノロジを応用した福祉用具の開発・提案を行っていきたいと考えている。障がい当事者の行動をサポートし，便利にしたり快適にしたりするための用具を製作する（以下は例）

- 障害物検知による視覚障がい支援用具（図 1，2）
- 音の到来方向検知による聴覚障がいの支援



図1　電子白杖

【センサ等の活用】

マイコンやセンサを活用して，人の行動をサポートし便利・快適にするための用具を製作する（以下は例）

- 部活動における練習効率向上のための装置
  個人練習の簡易評価，計測用具

【新規アクチュエータ】

ナイロン製人工筋肉は，ヒトの指や手足のような収縮動作が可能であり，軽量で静音動作可能なアクチュエータとして注目されている。もし実用化できれば，福祉機器の「人に寄り添う用具」としての快適性向上が期待できる。その性能向上へ向けた試作，特性評価を行う（図 3）

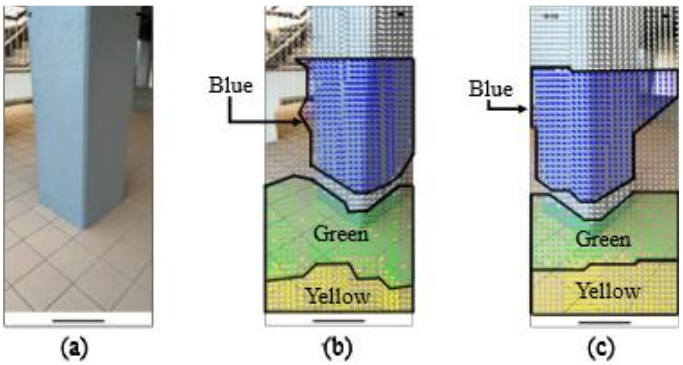


図 2 スマートフォンを用いた障害物検知



図 3 ナイロン製人工筋肉

所属：福井工業高等専門学校　教育研究支援センター

研究タイトル：

機械加工実習とペーパークラフト教材開発



氏名：	井上　智弘　／　INOUE　Tomohiro	E-mail：	inoue@fukui-nct.ac.jp
職名：	技術専門職員	学位：	修士（工学）
所属学会・協会：			

キーワード：	機械加工、教材開発、ペーパークラフト
技術相談 提供可能技術：	

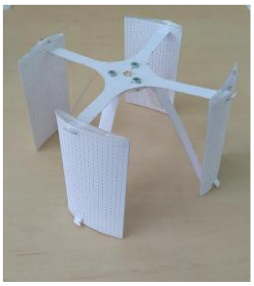
研究内容：

【機械加工・実技指導】

　機械加工の初心者に向けた汎用工作機械の加工指導を行っている。この指導のなかで、より理解しやすい手法・器具の考案や体験装置の検討などについて研究を行っている。現在はホームページや動画サイトなどで気軽に加工の様子を視聴することができるが、直接手に触れたり、耳や鼻で感じたりするなど、現場で、実際に体感することを重要視して指導に取り組んでいる。

【ペーパークラフト教材の開発】

　ペーパークラフトを用いた教材の開発および製作を行っており、再生可能エネルギー（風力発電）について学ぶ風車、投影図・投影法について理解する立体図形などをペーパークラフトで製作している。以下は、様々な形式の風車の羽をケント紙などで製作した見本である。



直線翼式



パドル式



サボニウス式



クロスフロー式

所属：福井工業高等専門学校　教育研究支援センター

研究タイトル：

ナイロン製人工筋肉に関する研究



氏名：	久保　杏奈／KUBO　Anna	E-mail：	kubo@fukui-nct.ac.jp
職名：	技術職員	学位：	学士（工学）
所属学会・協会：	日本人間工学会，日本工学教育協会		

キーワード：	ナイロン人工筋肉，アクチュエータ，炭素繊維
技術相談 提供可能技術：	・教育研究支援センター公開講座 「ロボットを動かすプログラミング体験」「親子でイライラ棒を作ってみよう！」 ・電気電子工学科公開講座「目で見る電気信号」

研究内容：

【ナイロン製人工筋肉について】

ナイロン人工筋肉は，釣り糸に用いられるナイロン糸を捻ってコイル状に成形した人工筋肉である．これを作製する際，コイル状に成形したナイロン糸を熱処理する必要があるが，従来はヒートガンを用いた熱風で熱処理を施していた．しかし，ヒートガンを使用する場合は均一に熱処理を行うことが難しく，人工筋肉の伸縮動作および伸縮回数に個体差が発生してしまう．そこで，ナイロン人工筋肉を作製する際に行う熱処理法に着目し，様々な方法で熱処理を行ったナイロン人工筋肉の物性および耐久性を調査し，より高性能なナイロン人工筋肉を探求している．

科研費の奨励研究にて行った研究では，①定温乾燥器による熱処理（Sample A），②熱水による熱処理（Sample B），③油による熱処理（Sample C），④熱風による熱処理（Sample D）の 4 種類の方法で処理を行い，各サンプルの特性試験および表面観察を実施した．試験内容は，①万能試験機を用いた物性試験，②耐久性試験装置を用いた耐久性試験，③超高分解電界放出形走査電子顕微鏡（以下，SEM）による表面観察である．本研究にて実施した特性試験の結果から，高性能なナイロン人工筋肉を作製するためには「定温乾燥器による熱処理法」および「熱水による熱処理法」が比較的良いことが分かった．また，熱処理時間を長時間に設定したことで，伸縮動作の耐久性も向上した．一方で，同条件化で熱処理をしたにも関わらずサンプルに個体差があることも判明した．このことが実用的に動作をさせる上でどのような影響があるのか，その影響の大きさは許容範囲内なのかを考慮していく必要がある．今後は，さらに高性能なナイロン人工筋肉を目指すべく，熱処理時間の長さによる物性および耐久性の調査を進めていく．（課題番号：23H05188）

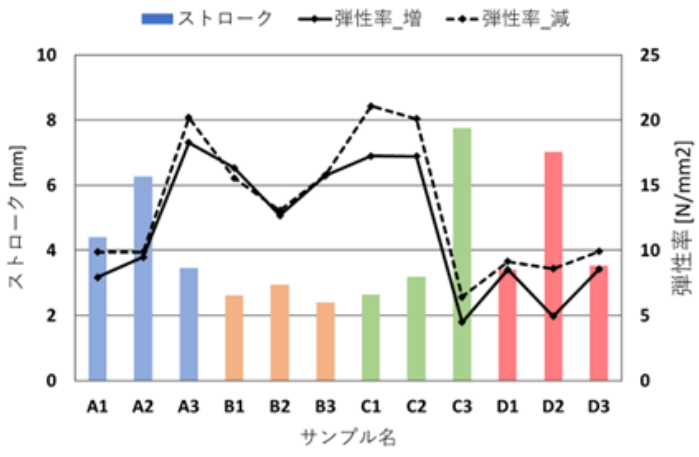


図 1　物性試験結果（試験力 2N/min）

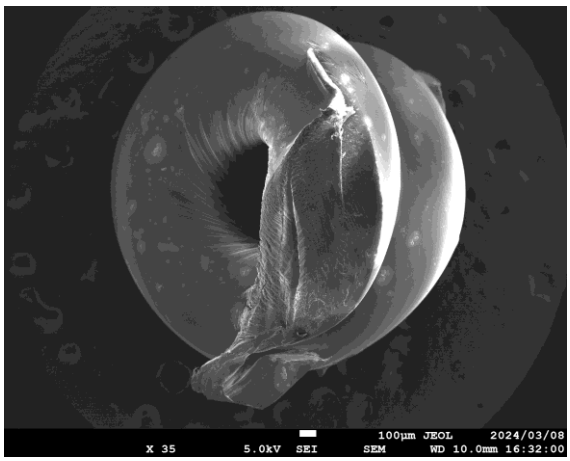


図 2　SEM による表面観察結果

所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　電気電子系

研究タイトル：

金属ナノ粒子の太陽電池応用

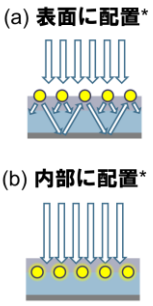
氏名：	西城　理志／SAIJO Satoshi	E-mail：	satsaijo@fukui-nct.ac.jp
職名：	助教	学位：	博士（工学）
所属学会・協会：	応用物理学会、日本シミュレーション＆ゲーミング学会		

キーワード：	太陽電池、ナノ粒子
技術相談 提供可能技術：	・　金属ナノ粒子作製 ・　太陽電池作製（基礎技術）

研究内容：

【金属ナノ粒子の太陽電池応用】

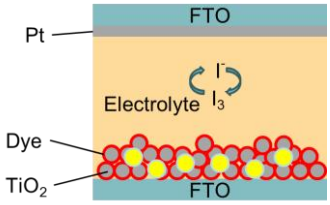
金属ナノ粒子の光吸収効果を利用することで、太陽電池の効率向上を目指している。



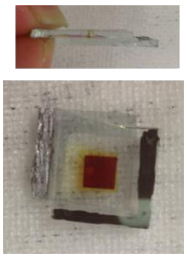
◆ 光散乱
➡ ナノ構造による光散乱で、光路長が伸び吸光度向上

◆ プラズモン吸収
➡ キャリア発生源近傍で、増強電場を利用したキャリア励起の促進

効率向上のメカニズム



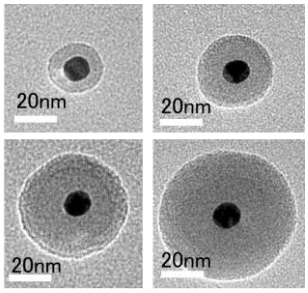
色素増感太陽電池の構造



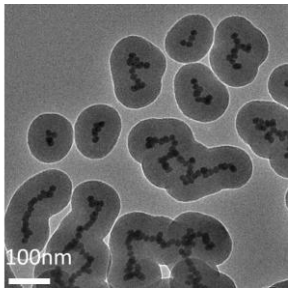
色素増感太陽電池の外観

【金属ナノ粒子】

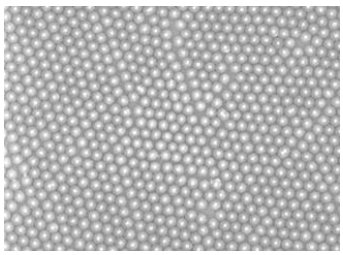
デバイス応用を目指し、下図のような種々の金属ナノ粒子の作製を行っている。



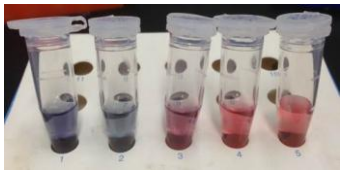
SiO_2 被膜金ナノ粒子



チェイン状の金ナノ粒子



基板上に配置した
金ナノ粒子の SEM 像



金ナノ粒子溶液

提供可能な設備・機器：

名称・型番（メーカー）	
マルチチャンネル分光器（大塚電子）	遠心分離機
ソーラーシミュレータ	超音波はんだ付け装置サンボンダ

所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　機械系

研究タイトル：

機能性セラミックス材料の合成と応用



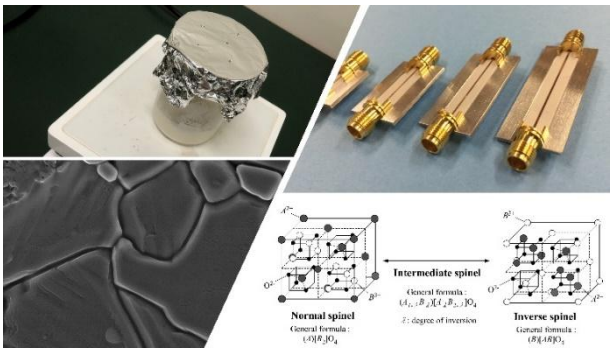
氏名：	高橋　奨／TAKAHASHI Susumu	E-mail：	takahashi@fukui-nct.ac.jp
職名：	准教授	学位：	博士（工学）
所属学会・協会：	日本セラミックス協会		

キーワード：	結晶構造・組成制御，誘電体材料、燃料電池、機能性セラミックス材料
技術相談 提供可能技術：	・ミリ波帯への活用に向けた無機有機複合誘電体材料の開発。 ・固体酸化物形燃料電池および電解質材料の開発 ・セラミックス材料評価：電気伝導率，熱伝導率，表面観察，組成分析，X 線回折 ・セラミックス粉体合成：異方性粒子，高結晶性粒子，中空粒子

研究内容：

【高周波誘電体材料の開発研究】

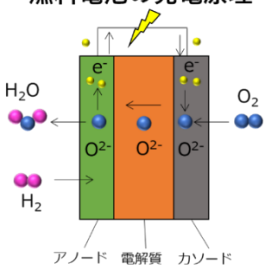
誘電体材料は通信機器における基板材料として利用されています。近年の高速・大容量通信の加速に伴い、誘電体材料も低誘電率・低誘電損失を有する特性が求められてきています。我々の研究室では、セラミックスの結晶構造を設計・制御することで，誘電特性、電気特性などセラミックス物性の最適化，新規セラミックスの材料開発を行っています。また，それらの物性と結晶構造との相関性について研究を行っています。また、高周波誘電体では、無機材料（セラミックス）と有機材料（ポリマー）との複合基板材料も近年注目されており、セラミックス粉体の合成も行っています。特に、形態や結晶性を制御したセラミックス粒子を合成することで，ミリ波帯領域で利用可能な誘電・熱的特性を兼ね備えた新規高周波用複合誘電体材料の開発も行っています。



【固体酸化物形燃料電池の研究】

燃料電池は、水の電気分解の原理を利用し、水素と酸素を化学反応させることで、水と電気（エネルギー）を生成する装置です。CO_2 などの有害な排出物が無く、環境に優しいエネルギーであり、水素のもつエネルギーの 83%を理論的に電気エネルギーに変換できるといった高い発電効率でもあります。本研究室では、低温（100～200℃）での作動が可能な固体酸化物形燃料電池の開発に向けて、新たな電解質材料の創成・開発に取り組んでいます。特にプロトン伝導性をもつ電解質材料の合成・探索に向けて、セラミックスの材料設計や結晶構造解析を行うことで、燃料電池特性とセラミックスの結晶構造との相関性について研究を行っています。

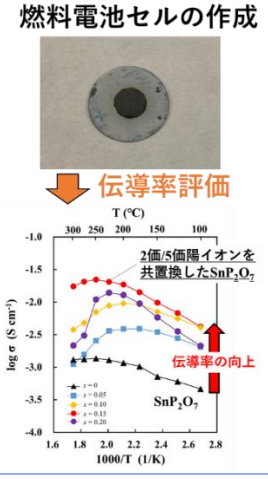
燃料電池の発電原理



＜特長＞

- 高効率エネルギー
- クリーンエネルギー
- 燃料の多様性

燃料電池セルの作成



提供可能な設備・機器：

名称・型番（メーカー）	
電気炉・ KBF848N2（光洋サーモシステム、最高温度：1100℃）	
スピンコーター・ MS-B100（ミカサ）	
ボールミル粉砕機・ AV-1（アサヒ理化製作所）	
真空加熱プレス機・ IMC-148C（井元製作所、最高加熱温度：300℃）	

所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　材料・生物系

研究タイトル：

近接気化型 CVD 法による薄膜の合成 ／ 構造規制材料の合成



氏名：	西野純一／NISHINO Junichi	E-mail：	nishino@fukui-nct.ac.jp
職名：	准教授	学位：	博士（工学）

所属学会・協会：	日本セラミックス協会，電気化学会，表面技術協会
キーワード：	薄膜，化学気相析出（CVD）法，ナノ材料，構造規制
技術相談 提供可能技術：	・ CVD（酸化物薄膜） ・ 紐状銀の析出 ・ Ti の酸化

研究内容：

近接気化型 CVD 法による薄膜の合成

キャリヤーガスを用いない近接気化型化学気相析出（CVD）法の研究をしています。下図にビス 2,4－ペンタンジオナト亜鉛を原料としてこの合成法により Si 単結晶基板上に 150℃の低温で合成した酸化亜鉛膜を図 1 に示します。

構造規制材料の合成

構造を規制したナノ銀の合成をしています。条件を選ぶことによって高校の化学の教科書に載っているデンドライト（樹枝）状の銀樹でない銀が合成できます。図 2 にアクリル基板上に合成したひも状の銀，図 3 にアクリル基板上に合成した部分的に配列した銀ロッドをそれぞれ示します。

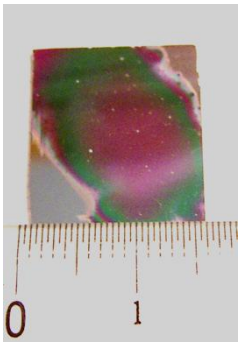


図 1 基板温度 150℃で合成した ZnO 膜

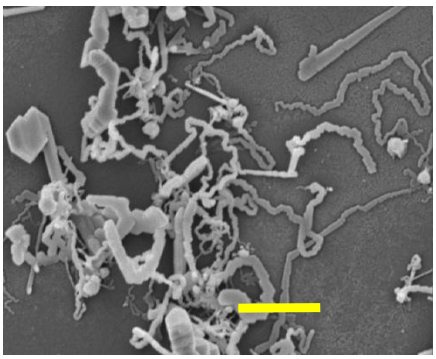


図 2　ひも状の銀

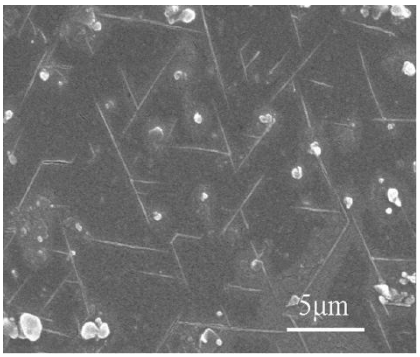


図 3　部分的に配列した銀ロッド

提供可能な設備・機器：

名称・型番（メーカー）	
X線回折装置・ SmartLab/NFDI （株式会社リガク） 依頼分析，または，共同研究のみ	
試料水平型X線回折装置　Ultima Ⅳ （株式会社リガク）	

所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　材料・生物系

研究タイトル：

金属錯体を用いた触媒および無機−有機ハイブリッド化に関する研究

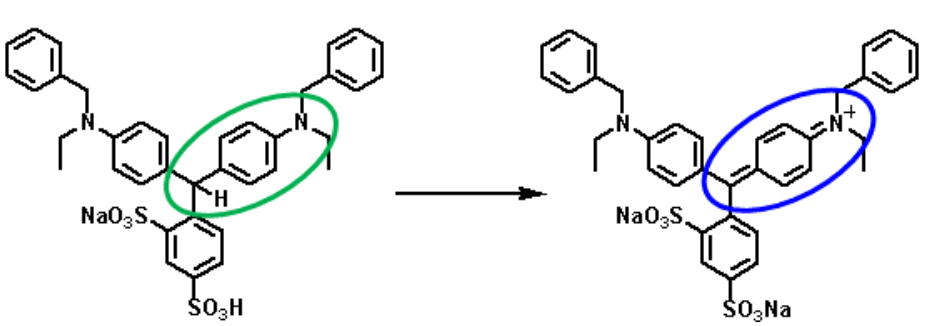


氏名：	野元　昭宏／Nomoto Akihiro	E-mail：	nomoto@fukui-nct.ac.jp
職名：	教授	学位：	博士（工学）
所属学会・協会：	日本化学会，錯体化学会，日本光線力学学会，石油学会		

キーワード：	錯体触媒，無機−有機ハイブリッド，MOF，光線力学療法，キレート剤
技術相談 提供可能技術：	・錯体合成と触媒応用 ・金属有機構造体（MOF）の設計指針と合成 ・光線力学療法用色素の合成に関する研究 ・金属イオンを捕捉するキレート剤に関する研究

研究内容：錯体触媒を用いた酸化的青色色素合成

- 錯体は近年いろいろな分野に利用されており錯体を元にした触媒も多く報告されています。
- 酸化反応は古い反応と思われがちですが、SDGs が注目されるように、次世代に向けた効率が良く廃棄物が少ない触媒的酸化反応は、現在非常に限られています。



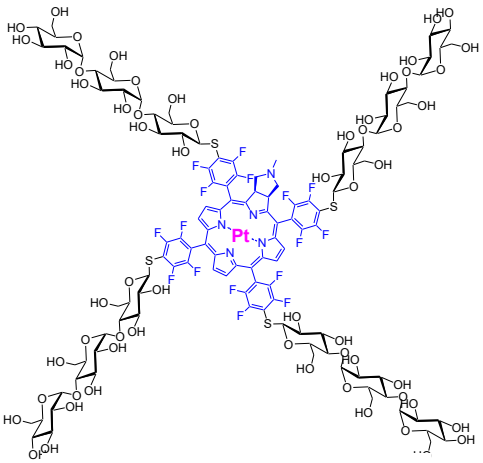


ポリオキソメタレート錯体を触媒とした過酸化水素水による青色色素の合成

- 青色色素は製造段階において多量の毒物を用いたり、多くの有害廃棄物を排出するプロセスが多く、生産が困難になってきており世界的に色素不足の状態になっています。そこで錯体触媒によって環境にやさしい酸化触媒の開発に取り組んでいます。

研究内容：金属錯体を利用した光がん治療剤の開発

- 少子高齢化を迎える先進諸国では、身体への負荷の小さいがん治療法の確立が必要です。その中の一つに光線力学療法があり、内視鏡レーザーを用いるため、内視鏡を通すだけの部分的な切開のみで施術が可能というメリットがあります。
- 近年のがん治療においては抗体薬剤治療に注目が集まっていますが、難治性がんや再発を繰り返すがんへの適用など、未だ限定的な使用が認められているのみです。
- 現行の光がん治療剤は、体内での残存時間が長く、また患部への集積性に乏しいことから、特に食道のような動きが激しい臓器では、光を照射したときの周辺正常臓器への影響が大きく、体力のない老人子供や弱っている長期入院者の場合、副作用が大きいものとなっています。そこで、身体に害が少ない金属を用いて患部集積性の高い錯体とすることによって、治療効果の向上を目指して研究を続けています。



光がん治療用白金錯体薬剤

所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　機械系

研究タイトル：

摩擦・摩耗制御による地場産業支援

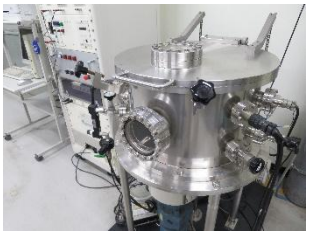


氏名：	橋本　賢樹／HASHIMOTO Masaki	E-mail：	hashimoto@fukui-nct.ac.jp
職名：	准教授	学位：	博士（工学）
所属学会・協会：	精密工学会，表面技術協会，砥粒加工学会，日本法科学技術学会 日本調理科学会，日本金属学会		
キーワード：	摩擦・摩耗，炭素材料，材料加工，表面改質，刃物		
技術相談 提供可能技術：	・金属、セラミックスの摩擦・摩耗特性評価 ・材料の切断加工 ・刃物の評価		

研究内容：

【機械材料の摩擦・摩耗特性】

摺動しながら動く機械部品は，いずれ摩耗して寿命に至ります．その摩耗には多くの要因が関わっているため現象は非常に複雑です．そこで，様々な視点から摩擦摩耗試験行い，従来データの解析を通してそのメカニズムの解明を目指しています．



【超砥粒工具】

ダイヤモンド粒や CBN 粒を使う超砥粒工具は先端加工の分野で多く用いられていますが，加工する材料の難削化や高付加価値化が進んでいるため，工具への要求が非常に高くなっています．そこで，工具の寿命を伸ばし加工能率と加工精度を高めるため，ダイヤモンド粒への表面改質方法の研究や，研究蓄積が少ないワイヤ工具による切断加工方法の研究に取り組んでいます．



【伝統的工芸品】

本県の越前打刃物や若狭塗箸は日本を代表する伝統的工芸品であり，商品は機能性や意匠性に優れ国内外問わず人気があります．それらの開発には包丁の切れ味や塗箸の耐久性など従来品と比較するための機能的評価が必要で，より詳細な数値データが求められています．そこで，伝統的工芸品の分野では従来行われていなかった評価方法の研究や，評価データを用いた刃物や塗箸の新商品開発に取り組んでいます．





提供可能な設備・機器：

名称・型番（メーカー）	
雰囲気制御摩擦摩耗試験機（轟産業㈱）	
デジタルマイクロスコープ（オリンパス㈱）	
硬さ試験機（㈱ミツトヨ）	
試料切断機（㈱マルトー）	
放射温度計（㈱チノー）	

所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　電気電子系

研究タイトル：

新規放射線誘起蛍光体の開発



氏名：	福嶋　宏之　／FUKUSHIMA Hiroyuki	E-mail：	fukushima@fukui-nct.ac.jp
職名：	助教	学位：	博士（工学）
所属学会・協会：	応用物理学会、日本セラミックス協会		
キーワード：	ドシメータ、シンチレータ、フォトルミネッセンス		
技術相談 提供可能技術：	・蛍光特性評価 ・セラミックスおよびガラスの作製 ・XRD 測定		

研究内容：

シンチレータ

α線やβ線、γ線、X 線といった電離放射線は目には見えないため、間接的に検出するためには一度、低エネルギーの光（紫外光ー近赤外光）に変換し、それを光検出器（光電子増倍管、フォトダイオードなど）で受光し、電気信号に変換して検出しています。この放射線から光に変換する時に用いられるのがシンチレータです。身近なところでは病院にある医療画像診断装置や空港の手荷物検査装置などでもシンチレータは用いられています。

放射線を光に変換してから検出するため、一般的にはよく光る物質がシンチレータとして適しています。応用先によって求められる特性は変わりますが、物質の密度や蛍光減衰の速さ、発光波長が検出器の波長感度に適していることなどが挙げられます。より良いシンチレータの開発を目標に、様々な化合物（主に無機）を合成し、その蛍光およびシンチレーション特性の評価を行っています。

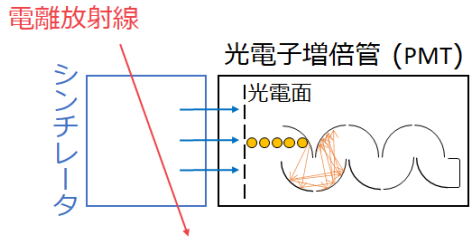


図 1　シンチレーション検出器の模式図。

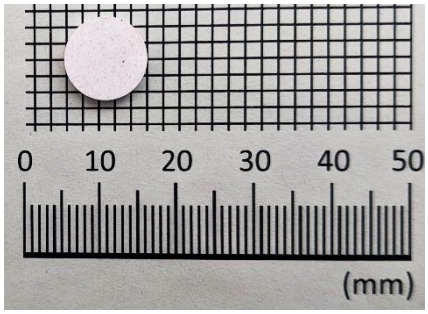


図 2　合成したセラミックスサンプル。

ドシメータ材料

物質に電離放射線が照射されると、電離によって電子と正孔が生成されます。これらが物質中の欠陥などに捕獲されると準安定状態を形成し、その後に光や熱といった刺激を加えると、電子または正孔が捕獲サイトから脱出し、発光中心で再結合して蛍光を発します。刺激が光および熱の場合の蛍光をそれぞれ光刺激蛍光（OSL, Opticall-Stimulated Luminescence）と熱刺激蛍光（TSL, Thermally-Stimulated Luminescence）と呼びます。また放射線照射後に生成された電子または正孔が発光中心または母材欠陥などに捕獲され、新たな発光中心が生成されるラジオフォトルミネッセンス（RPL, RadioPhotoLuminescence）があります。これら OSL、TSL、RPL の発光強度は照射線量に比例するため、被ばく量を見積もるための個人被ばく線量計（ドシメータ）などに応用されています。

ドシメータ用蛍光体に求められる特性は、基本的には発光強度が高いことや照射線量に対して発光強度が単調増加する範囲が広いことなどが挙げられます。研究室では新規 RPL 材料の開発や、ガラスやセラミックスを合成し、その OSL および TSL、RPL 特性評価を行っています。

提供可能な設備・機器：

名称・型番（メーカー）	
[管理担当] X 線光電子分光分析装置（日本電子, JPS-9010TR）	
[管理担当] ルミネッセンス分光分析装置	
蛍光スペクトル測定装置(Ocean Optics, Frame)	
熱刺激蛍光測定装置（坂口電熱・浜松ホトニクスなど，自作）	

研究タイトル：

加工と安全



氏名：	藤田　祐介／FUJITA　Yusuke	E-mail：	yusuke_f@fukui-nct.ac.jp
職名：	技術専門職員	学位：	
所属学会・協会：	日本機械学会		

キーワード：	機械加工，機械設計，安全
技術相談 提供可能技術：	・親子を対象とした公開講座や出前授業などに参画し，簡単な実験やおもちゃ作りを通して参加者の科学への興味関心を育む活動を行っています。 ・WGBT の測定機器の製作

研究内容：

【機械加工における安全】

職業訓練指導員（機械系）の免許を保有し，また，民間企業の加工現場での経験を活かし，工作機械を使用した加工をより良く学生に伝える研究を重点的に行っています。その中には，加工の様子を直接見ることができない状況における観察装置の開発や，観察手法の検討なども含まれています。

●日頃の活動内容
ものづくりを行う際に起こりうる事故を調査し，それらの原因及び対策をまとめ，安全にものづくりを行う環境作りを考案しています。それらを元に機械加工について素人である学生に対し，工作機械を扱う際の危険なポイントを，実例を取り上げて指導しています。



所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　材料・生物系

研究タイトル：

持続可能社会を志向した機能性高分子材料の開発

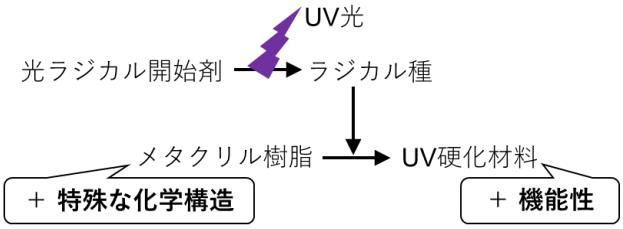


氏名：	古谷　昌大／FURUTANI Masahiro	E-mail：	furutani@fukui-nct.ac.jp
職名：	教授	学位：	博士（工学）
所属学会・協会：	高分子学会，日本化学会，日本接着学会，材料技術研究協会，アメリカ化学会，繊維学会，日本高専学会		

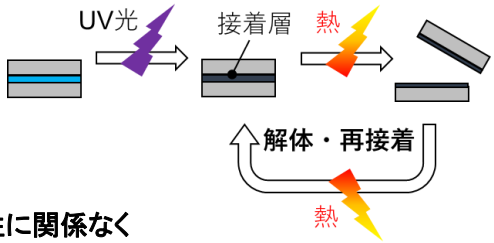
キーワード：	持続可能社会，高分子，UV硬化，解体，再使用，光接着，ジスルフィド（SS）結合，万能型，異種材接着，吸着，マイクロプラスチック，和紙
技術相談 提供可能技術：	・光接着や UV 硬化に関するご相談や技術提供 ・その他有機材料，有機高分子材料全般に関するご相談

研究内容：

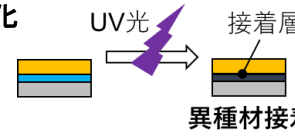
私たちは，主にメタクリル樹脂を用いたラジカル UV 硬化反応によって，新規高分子材料を光作製しています．メタクリル樹脂の分子設計において，特殊な化学構造を導入すると，材料は様々な面白い機能性を持ちます．たとえば…



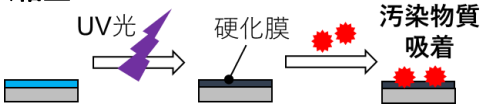
【再使用可能な光接着材料】
強い力で接着し，かつ，100℃程度の加熱で解体し，さらに，再使用も可能な，次世代型の光接着材料を開発しています．ここでは，たとえばジスルフィド（SS）結合の化学的な性質を利用しています．



【万能型の光接着材料】
近年ますます複合材料化する工業製品に対応すべく，材料の表面物性に関係なく強く接着できる光接着材料を開発しています．ミクロな環境条件に対して柔軟に変化し適応する化学構造群を探索し，それらの異種材接着への応用を試みています．



【汚染物質の吸着材料】
水中や空気中の汚染物質を確実に除去する技術は，人々の健康な生活や持続可能社会の実現に欠かせません．私たちは，重金属イオンなどと強く相互作用する硫黄（S）原子を組み込んだ吸着材料を開発，評価しています．



その他，
【マイクロプラスチックの発生過程に関する調査研究】
【和紙原料の植物根抽出物の長期保存に関する研究】
など，持続可能社会を志向した高分子材料の研究を幅広く行っています．

研究室ホームページ：http://www.ce.fukui-nct.ac.jp/staff/furutani/ ☞
興味を持たれた方は，是非こちらもご覧ください．

提供可能な設備・機器：

名称・型番（メーカー）	
[管理担当] ゲル浸透クロマトグラフ（GPC，日本ウォーターズ(株)製，Breeze QS System，キャリア溶媒：DMF）	[管理担当] 水晶振動子マイクロバランス測定システム（QCM，セイコー・イージーアンドジー(株)製）
[管理担当] 高感度示差走査発熱量計（TG/DTA/DSC，(株)リガク製）	[管理担当] ホットステージシステム（メトラー・トレド(株)製）
光量計（ウシオ電機(株)製，UIT-250/UVD-C365 (C254)）	UV 光源（Analytik Jena GmbH 社製，3UVTM-36UVLamp）
接触角計（株式会社エキシマ社製，SImage Entry 6）	UV-LED 光源（シーシーエス(株)製，波長 365 nm 単色）

所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　情報系

研究タイトル：

ガラスの失透と塩害劣化抑制の研究



氏名：	堀井　直宏／HORII　Naohiro	E-mail：	naop@fukui.kosen-ac.jp
職名：	准教授	学位：	博士（工学）
所属学会・協会：	応用物理学会，日本セラミックス協会，応用物理教育分科会		

キーワード：	シリカガラス，石英，失透，結晶化，ガラス，失透抑制
技術相談 提供可能技術：	・汚染によるガラスの劣化機構についての技術相談 ・サンプルの表面観察や表面分析等による技術的問題の特定

研究内容：

【ガラスの失透（結晶化）メカニズムと塩害劣化抑制の研究】

ガラスと不純物の接触，特にアルカリ金属などを含んだ塩との接触によって，温度上昇時に失透というガラスの劣化現象が発生します．これは，ガラス内に結晶核が生成し，非晶質のガラスが結晶に変化することによって生じる現象です．結晶化による失透は，純粋な SiO_2 のみで出来たシリカガラス（石英ガラス）の場合は，1200℃以上の高温で生じますが，不純物が存在することによって，量にも左右されますが，発生温度は 500℃以上低下します．

窓ガラスなどの素材には，ガラスの加工性を上げるために Na や Ca が含まれており，既に不純物が含まれた状態であるため，容易に結晶化による失透が起こります．陶芸における釉薬や粘土にもガラスが含まれるものが多く，焼成の段階で失透に起因した割れ等が生じる場合があります．

ガラスの中でも，シリカガラス（石英ガラス）は，極めて高純度な SiO_2 によって形成されるガラス材料です．シリカガラスは，電気絶縁性，耐薬品性，耐熱性，優れた光透過性等，産業用材料の優等生として広い応用範囲を持っています．しかし，不純物が存在する環境では，失透によるガラスの性能の劣化が発生し，結果的に製品寿命を左右する問題となります．

筆者らは，シリカガラスと塩（NaCl）が不純物として接触した場合に生じる，塩害によるガラスの失透劣化メカニズムについて研究を行っています．

結晶化の前段階では，室温付近の温度においてもガラス表面が Na イオンや表面の OH 基と反応することによって，部分的にガラス中の Si-O の網目ネットワークが切れた状態が発生します．ガラス成分が含まれるコンクリートや耐熱材などの塩による経年劣化も，ガラスと不純物の接触点での反応を起点として生じていると考えられます．

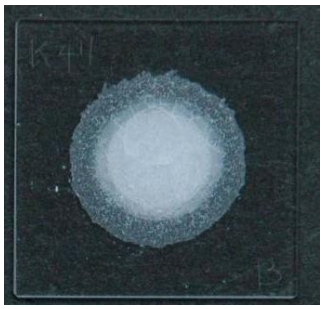


図 1 NaCl によって同心円状に失透したシリカガラスの表面

ガラスと反応させる不純物の種類や水蒸気等の影響を明らかにすることにより，ガラスおよびガラス成分を含む材料の塩害劣化の抑制についての研究も行っています．失透抑制技術として，シリカガラスに塩素などのハロゲン添加を行うことで，失透の内部への進行を抑制できることを見出しています．

ガラス成分に起因する劣化についての相談だけでなく，走査型電子顕微鏡（SEM），エネルギー分散型 X 線分光分析（EDS），X 線回折装置（XRD），自記分光光度計などを用いた素材の表面観察や結晶相分析および元素分析や分光透過率測定によるサンプル評価などの対応が可能です．

提供可能な設備・機器：

名称・型番（メーカー）	
走査型電子顕微鏡（SEM）	元素分析機能付属マイクロスコープ KEYENCE EA-300
エネルギー分散型 X 線分光分析（EDS）	
自記分光光度計 UV-3600 Plus	
X 線回折装置（XRD） RIGAKU Ultima IV	

所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　材料・生物系

研究タイトル：

外部配位サイトを有するフタロシアニンの合成と機能制御



氏名：	松井　栄樹／MATSUI Eiki	E-mail：	eiki@fukui-nct.ac.jp
職名：	教授	学位：	博士（薬学）
所属学会・協会：	日本化学会，日本薬学会，高分子学会		

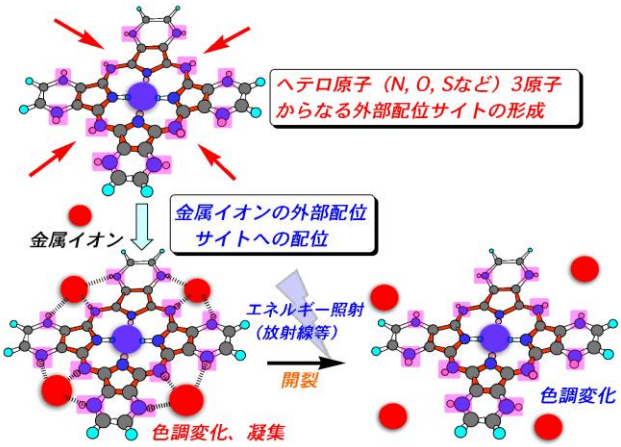
キーワード：	機能性色素，天然高分子材料，金属錯体，生体分子，有機合成・同定
技術相談 提供可能技術：	・レンズの UV，IR，FL，CD 等を用いた光学特性評価 ・天然資源材料の有効活用，溶解，樹脂化，及び質量分析 ・各種有機化合物の合成，構造決定，及び色素分子の特性，機能性評価

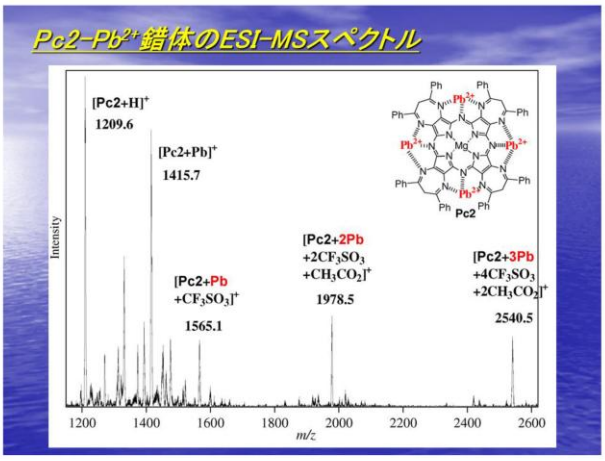
研究内容：

【外部配位サイトを有するフタロシアニンの合成と機能制御】

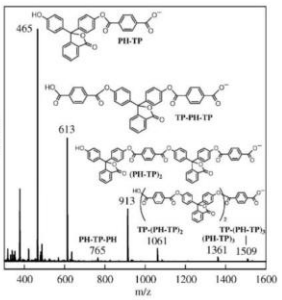
フタロシアニンの基本骨格は、ポルフィリン環のメソ位が窒素で置換され，ピロール環の外側にベンゼン環が融合した構造を有している．通常，フタロシアニンは中心にのみ金属配位能を持つが，我々はフタロシアニンの外部にヘテロ環とメソ位の 3 カ所に窒素原子から成る外部配位サイトを導入し，外部配位サイトへの金属配位と配位に伴う機能発現について研究を行っている．

http://www.ce.fukui-nct.ac.jp/staff/eiki/company.html

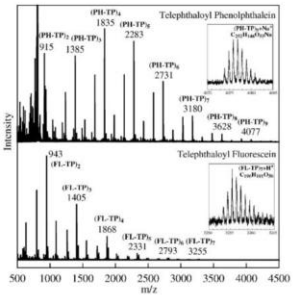












提供可能な設備・機器：

名称・型番（メーカー）	
超伝導核磁気共鳴装置（400MHz NMR）Bruker AVANCEIII	液体窒素製造装置 ULVAC EMP-20W
顕微赤外吸収スペクトル装置（IR） Perkin Elmer Spotlight200	円偏光二色性スペクトル装置（CD）Jasco J-500A
大気圧イオン化質量分析装置（ESI, APCI, APPI）Sciex API3200	蛍光スペクトル装置（FL）Hitachi F-4500
レーザー脱離イオン化質量分析（MALDI）Bruker MicroflexLRF	レーザーラマン測定装置 B&WTEK BTC112E 532 nm, 660 nm
ガスクロマトグラフ質量分析装置（GC-MS）Shimadzu QP5000	紫外可視吸収スペクトル装置（UV）Hitachi U-0080D

所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　電気電子系

研究タイトル：

光・熱・歪を制御する新規電子材料の研究



氏名：	松浦　徹／MATSUURA Toru	E-mail：	t-matsuura@fukui-nct.ac.jp
職名：	准教授	学位：	博士（工学）
所属学会・協会：	日本物理学会，応用物理学会		

キーワード：	光起電力測定，電気輸送測定，MEMS/NEMS，低温実験，超伝導・密度波
技術相談 提供可能技術：	・光起電力測定 ・電子素子の温度特性測定・評価 ・分光測定

研究内容：

物質中の電子状態と、外部刺激である光（発光、反射、吸光）、熱（熱伝導、熱容量、放射）、歪（機械的な曲げ変形・引張変形）との相互作用を研究しています。従来から知られている電荷密度波物質、超伝導体、強磁性体、強誘電体に加えて、近年注目されているトポロジカル絶縁体・トポロジカル半金属などの新規物性に関して、光・熱・機械変形などの特性を実験と理論により探求しています。また、特性評価のための新規計測システムの構築を行っています。



図 1. 光起電力測定装置

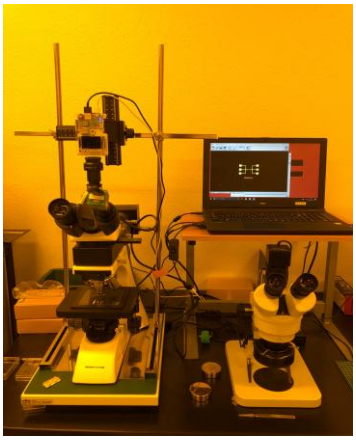


図 2. 簡易マスクレス フォトリソグラフィ装置

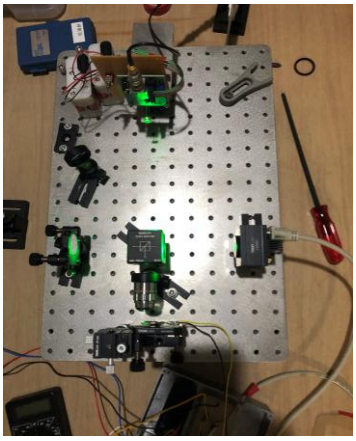


図 3. レーザー干渉計

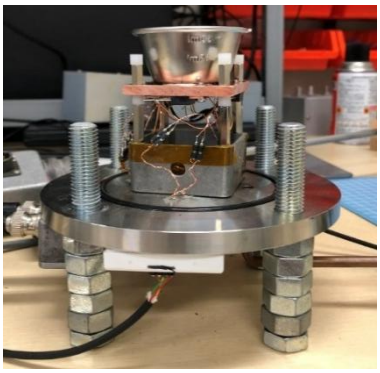


図 4. 熱放射測定系

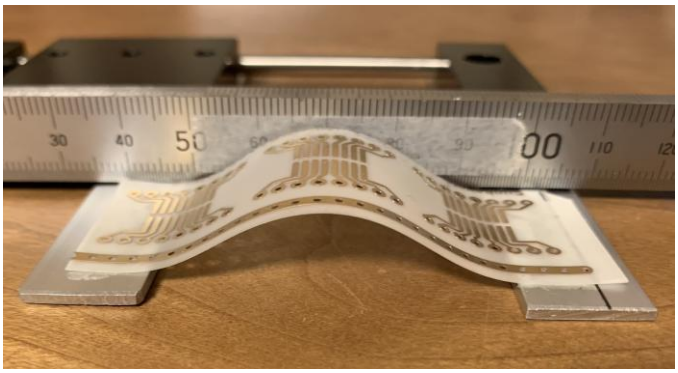


図 5. 歪印加装置

提供可能な設備・機器：

名称・型番（メーカー）	
[管理担当] エキシマレーザー	[管理担当]スピンコーター

所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　リベラルアーツ科

研究タイトル：

機器分析とシミュレーションを組み合わせた分子の構造解析研究

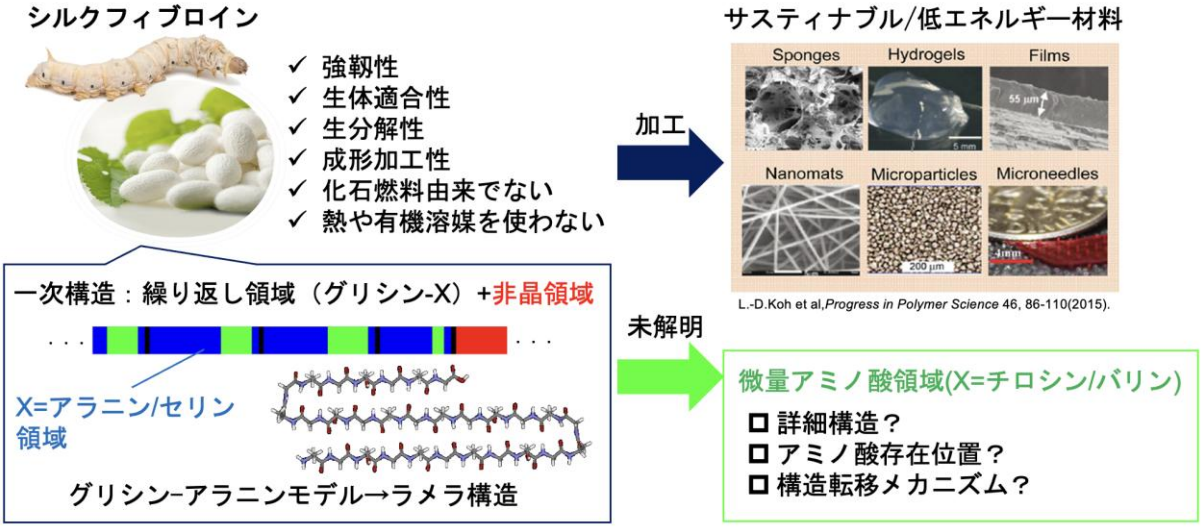


氏名：	水島　美咲　／　MIZUSHIMA Misaki	E-mail：	m-mizushima@fukui-nct.ac.jp
職名：	助教	学位：	修士（工学）
所属学会・協会：	高分子学会、日本核磁気共鳴学会、繊維学会		
キーワード：	構造解析、分子シミュレーション、生体高分子、繊維		
技術相談 提供可能技術：			

研究内容：シルクフィブロイン『微量アミノ酸領域』についての構造解析研究

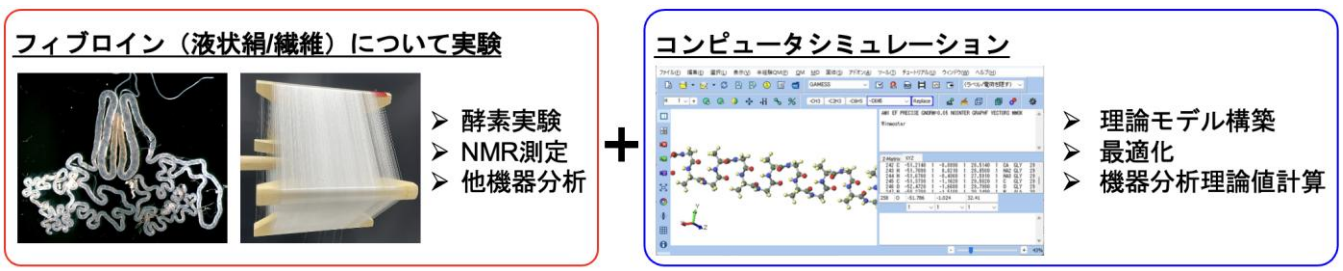
カイコが作り出すシルクタンパク質の一つ、フィブロインは驚異的な機械的特性を有している。近年、日本の伝統的な繊維材料の一つでもあるシルクは国内衣料需要が減少傾向にある中で、その優れた機械的特性（強靭性や生体適合性、生分解性など）が着目され医療材料などに応用されている。またフィブロインは化石燃料由来でないことやカイコは熱や有機溶媒を使わない紡糸技術を有することから、優れたサスティナブル/低エネルギー材料としても期待されている。しかし、カイコの紡糸やフィブロインの詳細構造については未だ完全には解明されていない。

フィブロインタンパク質は一次構造から、主にグリシン-X（アラニン/セリン　or　チロシン/バリン）の繰り返し領域と非晶領域に区別されている。アミノ酸の中でもグリシン、アラニン、セリンは比較的存在割合が多く、これまでこの『グリシン-アラニン/セリン』領域の構造解析が積極的に進められてきた。しかし、シルクの詳細構造の解明のためには、微量アミノ酸を含む『グリシン-チロシン/バリン』領域の構造解明が不可欠である。



そこで本研究では、微量アミノ酸『グリシン-チロシン/バリン』領域の構造解明を目指し、NMR などの機器分析と分子シミュレーションを用いた実験と理論を組み合わせた構造解析研究を行っている。

実験によって実測値を得るだけでなく、シミュレーションによってフィブロインなどの生体高分子の理論モデルの構築や実測値と対応する理論値を計算で得ることで実測値を補完し、より最適なモデルの構築を実現する。



所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　機械系

研究タイトル：

塑性加工製品の高付加価値化



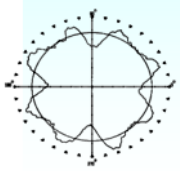
氏名：	村中　貴幸／MURANAKA Takayuki	E-mail：	muranaka@fukui-nct.ac.jp
職名：	教授	学位：	博士（工学）
所属学会・協会：	日本機械学会，日本塑性加工学会		

キーワード：	板成形，焼付き，チタン
技術相談 提供可能技術：	・チタン製眼鏡枠のプレス成型法の開発 ・均一肉厚容器の成型法開発 ・先端マテリアル創成・加工技術研究会メンバー ・中小企業産業大学校「機械工学の基礎」講師

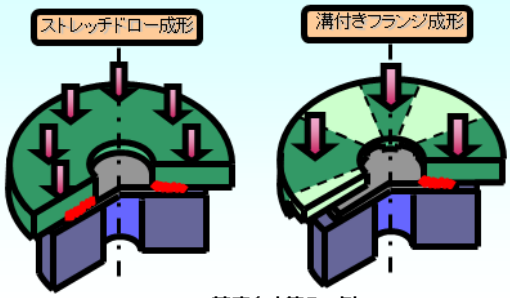
研究内容：

- 容器製品の精度向上策の開発
  密閉性，耐圧性の向上を目指したより真円に近い容器の成形
  ⇒金型の精度に依存しない変形時の材料流動を活用

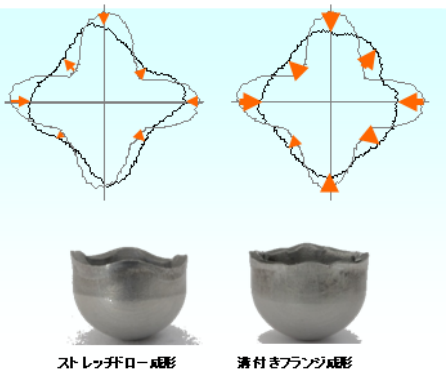




飲用缶断面のイメージ



精度向上策の一例



- Ti 成形の焼付き防止策の開発
  工業用チタンの画期的プレス成型技術
  ⇒酸化皮膜を用いない新しい焼付き防止策の開発

提供可能な設備・機器：

名称・型番（メーカー）	
500kN 油圧式万能試験機	
精密万能試験機	

所属：福井工業高等専門学校　教育研究支援センター

研究タイトル：

機械工作実習における機械加工



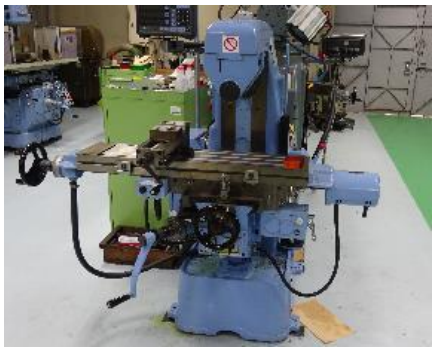
氏名：	山田　健太郎／YAMADA　Kentaro	E-mail：	k-yamada@fukui-nct.ac.jp
職名：	技術専門職員	学位：	
所属学会・協会：			

キーワード：	機械設計,機械加工
技術相談 提供可能技術：	

研究内容：

初めて機械を使用する学生が多いため，初心者に分かりやすく機械操作の説明や機械の構造などを説明しています。世の中には NC 機械のように自動で加工する機械も多くありますが，やはり機械を手動で操作してみて，実際に「もの」を加工する感触を体験したり感じたりすることは，非常に大事だと思います。このような体験が多くできるような実習方法を模索，検討しています。

また，より直感的に分かりやすくするため，視覚に訴えるように写真，図などを多く利用した資料等を作成しています。初心者でも理解できるように，工作機械の構造や操作方法などの資料を工作機械メーカーの取扱説明書などを参考にして作成しています。







研究タイトル：

環境にやさしい医療品等の材料開発



氏名：	山脇　夢彦／YAMAWAKI　Mugen	E-mail：	yamawaki@fukui-nct.ac.jp
職名：	准教授	学位：	博士（工学）

所属学会・協会：	日本化学会、有機合成化学協会、光化学協会
キーワード：	反応有機化学，有機合成化学，有機光化学，ファインケミカル
技術相談 提供可能技術：	・有機化合物の合成 ・光反応（有機光触媒を利用した） ・医薬品合成に関すること

研究内容：

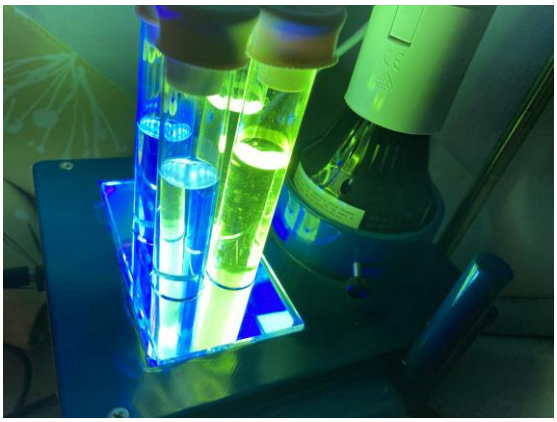
【二分子型可視光有機光触媒を利用した環境に優しい有機合成の開発】
近年の有機合成反応は環境問題への関心からクリーンな手法での反応が世界中で求められています。我々の研究室では現在 7 名の学生が環境問題を解決できる新たな有機合成反応の開発を熱心に取り組んでいます。研究内容の柱として、以下のことを実施しています。

・二分子型有機光触媒による環境に優しい有機反応開発

・二分子型有機光触媒による環境に優しいポリマー（プラスチック）合成開発

・光反応による材料表面に共有結合で機能性を付与する研究

・核酸分子のための光脱保護可能な保護基の開発





また、前職では医薬品の合成開発職として勤務していており、GMP 関連のノウハウを有しております。
光反応を用いたクリーンな有機合成を実製造へ応用する取り組みは世界でも例が少ないため、希望しております。

研究室 web サイト：http://www.ce.fukui-nct.ac.jp/staff/yamawaki/

提供可能な設備・機器：

名称・型番（メーカー）	
LED-UV ライト（ Hepatochem 製 ： 波長：405 nm, 365 nm）	
接触角測定装置（株式会社ニック製）	

計測・制御部門

所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　リベラルアーツ科

研究タイトル：

測定と評価



氏名：	青木　宏樹／AOKI Hiroki	E-mail：	aoki@fukui-nct.ac.jp
職名：	教授	学位：	博士（学術）
所属学会・協会：	日本体育学会，日本体力医学会，日本教育医学会，日本教科教育学会		
キーワード：	体力測定，子ども，運動遊び		
技術相談 提供可能技術：			

研究内容：

・敏捷性，平衡性を評価する新規テストの開発
・幼児期，児童期及び青年期の体力(敏捷性やパワー)に関する研究
・野球選手のパフォーマンスに関する研究
・小学校の体育授業に関する研究
・中学生や高校生の体育授業に関する研究

所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　機械系

研究タイトル：

繊維機械における加工メカニズムに関する研究



氏名：	金田　直人／KANEDA Naoto	E-mail：	kaneda@fukui-nct.ac.jp
職名：	准教授	学位：	博士（工学）
所属学会・協会：	日本機械学会，日本繊維機械学会		

キーワード：	機構設計，繊維機械，画像処理，シーケンス制御
技術相談 提供可能技術：	・　仮撚加工糸の加工メカニズムに関する研究　～実験・シミュレーション～ ・　フィラメント糸のモデリング　～シミュレーション～ ・　シーケンス制御を用いた生産技術の改善　～実験～

研究内容：

社会的ニーズ

- 多種多様な用途に応じた加工糸が必要
- 高品質の糸が大量に生産できる仮撚加工機の開発

国内繊維機械メーカーと密に連絡を取り合い事前調査が容易な環境を構築済み

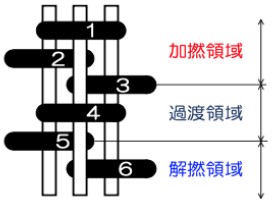
目的

- 仮撚加工法のメカニズムの解明
- 多品種・高品質・大量生産に対応した高速生産が可能な加工機の開発

実態調査　改善提案　分析　評価

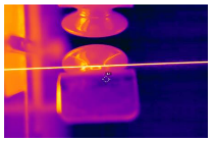
- 仮撚加工機における加工中の糸を観察（延伸・加熱・加撚・冷却・施撚・解撚）

撚形態　見かけ糸太さ・撚角度で評価



○ディスクの適正枚数
○ディスクの材質

糸温度　加熱・冷却の影響を確認する

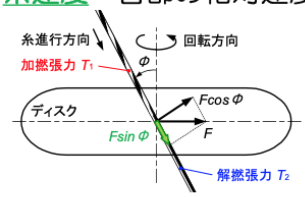


測定の様子



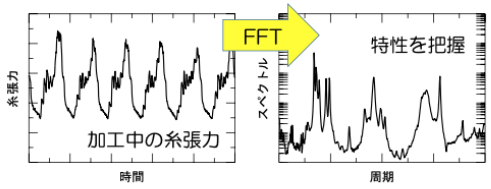
加工中の糸温度

糸速度　各部の相対速度を把握する



○加工中の糸速度
○ディスクの周速度
○ローラの周速度

振動　糸張力から評価する



情報発信

- 業界関係者への周知
  日本繊維機械学会 等の学術講演会および学術論文を通じて発信
- 世間一般への周知
  福井高専 HP（https://www.fukui-nct.ac.jp）で発信

提供可能な設備・機器：

名称・型番（メーカー）	
万能試験機 ・ AGS-50NX （島津製作所）	熱画像カメラ ・ CPA-T540S （チノー）
万能試験機用 恒温槽 ・ TCE-N300A （島津製作所）	FFT アナライザ・DT9837B （Data Translation）
高速度カメラ ・ FASTCAM Mini UX50 （フォトロン）	PLC ・ NJ301-1100 （オムロン），KV-8000 （キーエンス）
ハイスピードマイクロスコープ ・ VW-9000 （キーエンス）	画像センサ ・ FH-1050-10 （オムロン）
レーザ変位センサ ・ IX-360 （キーエンス）	メモリハイコーダ ・ MR8880 （日置電機）

所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　機械系

研究タイトル：

小型ロボットの研究開発



氏名：	亀山建太郎／KAMEYAMA Kentaro	E-mail：	k_kame@fukui-nct.ac.jp
職名：	教授	学位：	博士（工学）

所属学会・協会：	計測自動制御学会，機械学会，ロボット学会ほか
キーワード：	制御，モデリング，システム同定，信号処理，移動ロボット，農工連携
技術相談 提供可能技術：	・機械システムの計測・制御（モデル化，状態推定，制御，信号処理など） ・小型ロボットの研究開発

研究内容：

小型フィールドロボットのハードウェア／ソフトウェア開発

未舗装で障害物が存在するフィールドにおいて，自律動作／半自律動作をサポートするハードウェアおよびソフトウェアの開発を目的として，水田等での利用を目的とした小型ロボットを題材として研究開発を行っています．

ハードウェアとしては，水田圃場内のような軟弱地盤において，湛水時／減水時時関わらず座礁せず安定走行が可能な水陸両用走行体の開発を行っています．

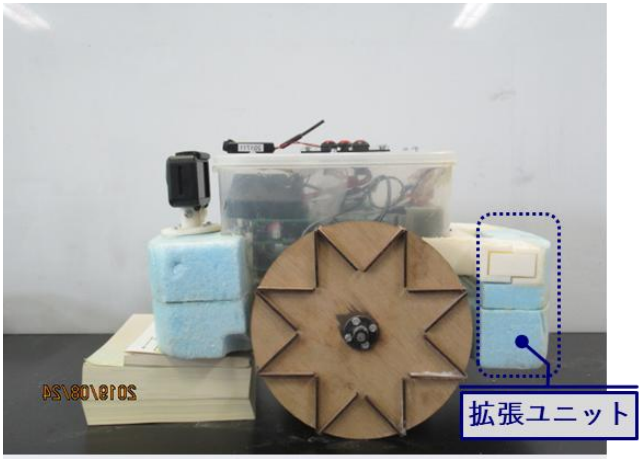
ソフトウェアとしては，信号検出・状態推定理論（カルマンフィルターなど）を用いた障害物への衝突検出・回避方法などのサポートアルゴリズムの開発を行っています．

ROS を利用した小型移動ロボット制御システムの開発

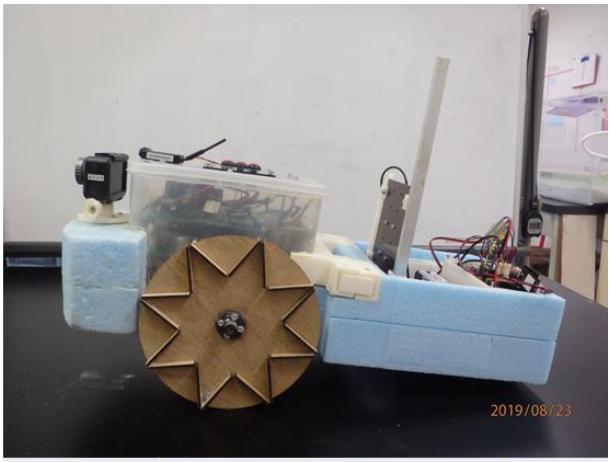
ロボットの制御システムには ROS（Robot Operating System）を使用しています．小型移動ロボット制御システムへの ROS の適用についても検討を行っています．

小型ロボット利活用／利活用人材の育成

農業用小型ロボットの利活用／利活用人材の育成についても関心を持っており，新しい利用例について試行を行っています．具体的には，上記ロボットは前後に容易に拡張ユニットを取り付けることができる構造となっており（多目的ロボット），チェーン除草，土壌診断を目的とした土の採取，施肥量最適化のための環境計測（pH，EC）などについて試行しています．



ベースロボット



計測機能を搭載した例

研究タイトル：

暗黙知を意識した機械工作実習の実施.



氏名：	北川　浩和／KITAGAWA Hirokazu	E-mail：	kitagawa@fukui.kosen-ac.jp
職名：	技術長	学位：	
所属学会・協会：	日本工学教育協会		

キーワード：	機械加工，汎用工作機械，電子工作，組込み型マイコン
技術相談 提供可能技術：	・機械実習工場に設置されている汎用，NC旋盤，工作機械を利用した各種機械加工，実験装置製作。 ・実用電子回路設計，プリント基板製作，電子工作から軽微な弱電工事までの実用作業。

研究内容：

【機械加工，実技指導】
　機械実習初心者にも安全で分かりやすい，座学やテキストでは学習できない経験的知識（暗黙知）を意識した実技指導を行っている。同時に機械切削加工での各種測定工具等の実用使用法，取扱法の指導を行っている．さらに，各種工作機械を利用し実験装置，実習補助具等の製作も行っている。
【電子工作，弱電工事，知能機械，ロボット】
　機械を動かすための電気複合技術．組込み型マイコン，プログラミングを含む電子工作から，軽微な低圧電気工事までの機械電気制御の技術指導を行っている．
　プログラム学習用ロボットの開発では，部品加工，電子回路設計，プリント基板設計，組み立てまで電気，機械総合的な製作を行う．

.





提供可能な設備・機器：

名称・型番（メーカー）	
旋盤	フライス盤
ボール盤	シャーリング
コンターマシン	バイス
コンプレッサー	直流電源装置
オシロスコープ他　電気測定機器	

研究タイトル：

光ファイバを応用した等方的3次元特性をもつ変位計に関する研究



氏名：	北野　公崇／KITANO　Kimitaka	E-mail：	kitano@fukui-nct.ac.jp
職名：	技術職員	学位：	修士（工学）
所属学会・協会：	精密工学会		

キーワード：	光ファイバ変位計，3次元特性，等方性
技術相談 提供可能技術：	・光ファイバ変位計の高感度化・設計・試作 ・各測定対象形状に対する光ファイバ変位計の特性シミュレーション ・三次元座標測定機用タッチプローブの寸法測定誤差低減方法の提案

研究内容：

【光ファイバを応用した等方的3次元特性をもつ変位計】
光ファイバ変位計3組を応用し，球に対する XYZ 方向(3次元)感度が等方的な変位センサを開発します。現在，幾何光学に基づくシミュレーションにより，光学変位センサの特性を研究しています（図1）。高感度かつ等方的3次元特性をもつ光学変位センサの実現により，方向依存の測定誤差をナノメートルオーダーまで小さくできる可能性があります。応用例として，三次元座標測定機のタッチプローブの研究を行ってきました（図 2）。

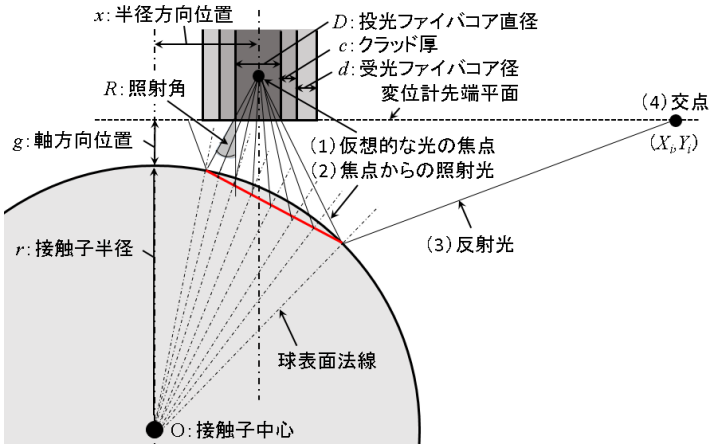


図 1. 反射光線の幾何光学的な導出

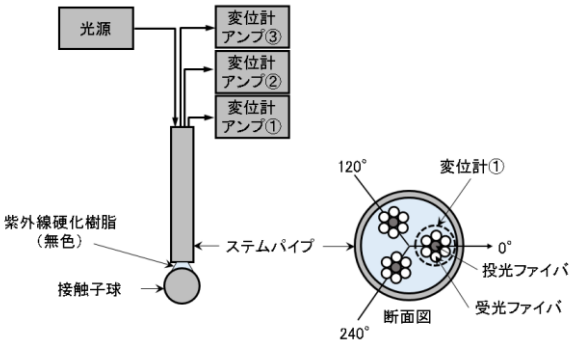


図 2. 3D タッチプローブ（応用例）

所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　都市・建築系

研究タイトル：

人間中心設計に基づく環境のリ・デザイン



氏名：	小玉　一徳　／KODAMA Kazunori	E-mail：	kodama@fukui-nct.ac.jp
職名：	准教授	学位：	博士（工学）
所属学会・協会：	日本人間工学会，日本インテリア学会，日本建築学会		
キーワード：	人間工学，居住環境，ユニバーサルデザイン		
技術相談 提供可能技術：	人間の身体・心理・生理計測に基づく快適性や安全性の定量化		

研究内容：

◆研究分野

人間工学の観点から，人間と人工物との関係を科学的に解明することを目指しています．人間と人工物を個別に考えるのではなく，一つの系として捉え，人工物を身体・心理・生理学的な諸特性に適合させるための評価や計画アプローチを専門としています．

◆都市・建築系での活動

人間にやさしい環境づくりを目指し，ハードの規模（都市，建築，住居，製品）を問わず幅広く活動しています．

現在の具体的な活動として，都市・街路空間の構成要素を取り上げ，人間にとっての快適性に関する身体的・心理的な調査を行っています．今後は福井県内の地域資源や地元製造業のシーズにも目を向け，人間（ユーザー）に最適化された空間や製品等の評価実験や支援に注力し，地域社会への貢献を目指します．

所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　電気電子系

研究タイトル：

ディジタル予見スライディングモード制御系構成法



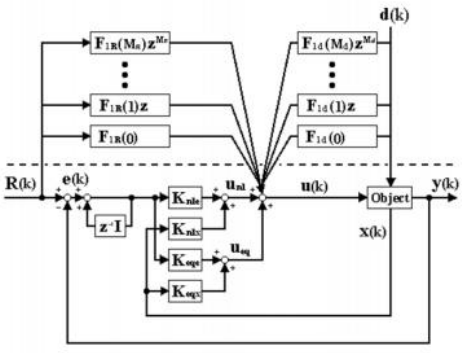
氏名：	佐藤　匡／SATO Tadashi	E-mail：	tsato@fukui-nct.ac.jp
職名：	教授	学位：	博士（工学）
所属学会・協会：	信号処理学会，日本工学教育協会		

キーワード：	予見制御，スライディングモード制御，入力制限問題
技術相談 提供可能技術：	・予見制御系の設計法 ・倒立2輪車制御 ・倒立振子制御

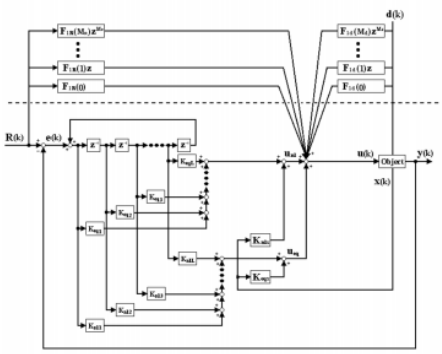
研究内容：

【スライディングモード予見制御】

目標値の未来情報を利用しシステムの応答改善を図る予見制御と，外乱やパラメータ変動に強い可変構造制御の一種であるスライディングモード制御の特徴を併せ持つ制御系構成法。全系を一括で設計する手法と，基本となる系に補償器を付加する手法がある。周期性目標値への追従が可能なものもある。



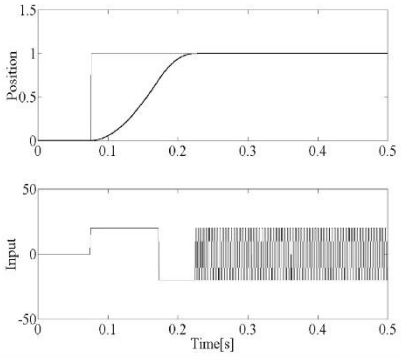
図：スライディングモード予見制御系



図：スライディングモード繰り返し予見制御系

【離散有限個入力を用いる制御】

線形アンプを必要としない，離散値制御の一種．システムの構造を簡単にし，かつ効率改善効果が期待できる．



図：離散有限個入力を用いる制御（応答の一例）

所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　機械系

研究タイトル：

新しいレーザ加工プロセスの開発



氏名：	千徳　英介／SENTOKU Eisuke	E-mail：	sentoku@fukui-nct.ac.jp
職名：	教授	学位：	博士（工学）

所属学会・協会：	日本機械学会，精密工学会，砥粒加工学会，レーザ加工学会
キーワード：	レーザ加工，SEM，SPM
技術相談 提供可能技術：	・切削加工、レーザ加工の高度化や課題解決に関する技術相談、共同研究を行います

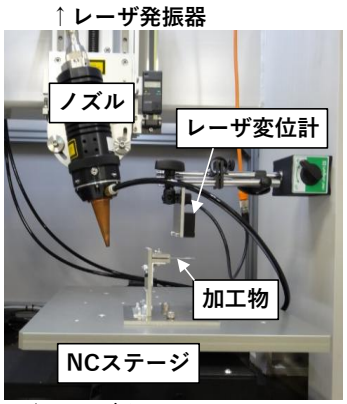
研究内容：

① 機械学習によるレーザフォーミング加工後の変形形状予測

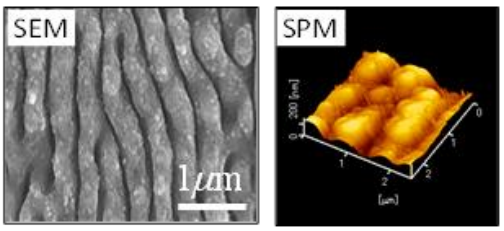
- 目的：プロセスの複雑なレーザフォーミングによる変形結果を予測に機械学習を適用して，任意形状の成形を目指しています．現在は，熱画像による機械学習モデルの構築方法の検討を行っています．
- 特徴：機械学習はモデルが構築できれば，FEM シミュレーションよりも高速に変形結果の予測が可能です．
- 社会との関わり：機械学習などの新し技術の導入による新しい加工プロセスの開発に貢献する。

② 超短パルスレーザ誘起ナノ構造の応用に関する研究

- 目的：ナノオーダーの凹凸であるナノ構造は，構造色，低摩擦，撥水など様々な効果を発現します．このようなナノ構造をフェムト秒レーザ照射によって形成し，ナノ構造を応用した技術の開発を目指しています．とくに，ナノ構造の低摩擦性，抗菌性に着目して研究を行っています．
- 特徴：超短パルスレーザ照射による加工は，材料を選ばずに局所的にナノ構造の付与が可能です．
- 社会との関わり：レーザ照射により形成されるナノ構造の効果を明らかにすることで、新しい機能性表面の創製に貢献します。



ファイバレーザを用いた加工システム



Si 膜に形成したナノ構造の SEM 像と SPM 像

提供可能な設備・機器：

名称・型番（メーカー）	
超高分解能電界放出形走査電子顕微鏡 FE-SEM	白色干渉搭載レーザー顕微鏡
走査型プローブ顕微鏡 SPM	超微小押し込み硬さ試験機
CNC 三次元形状測定機	ファイバレーザー加工機

所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　情報系

研究タイトル：

各種センサを用いた計測



氏名：	西　仁司／NISHI Hitoshi	E-mail：	nishi@fukui-nct.ac.jp
職名：	教授	学位：	博士（工学）
所属学会・協会：	電子情報通信学会，レーザー学会，工学教育協会， 日本設備管理学会		

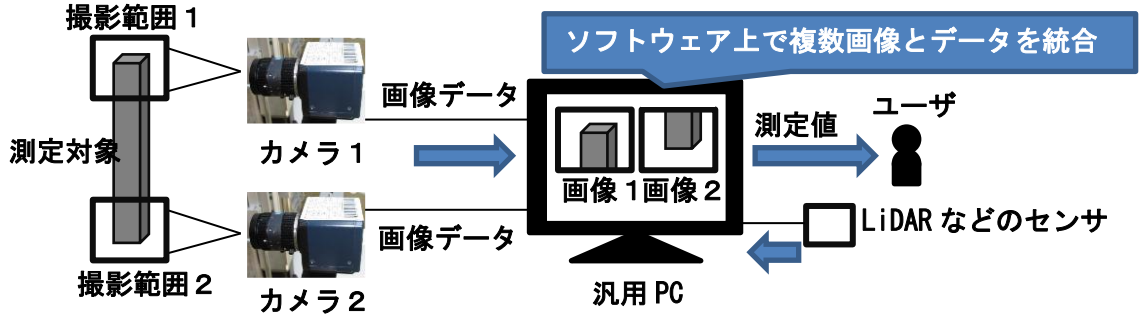
キーワード：	信号解析，画像解析，ものづくり
技術相談 提供可能技術：	・画像処理 ・深度カメラ，LiDAR ・組込みシステム

研究内容：

- 自動車の自動運転などに不可欠な周辺環境測定には、カメラ、距離センサなどを適切に配置し、それらを統合する必要がある。
- 物体計測やロボットの自己位置同定技術に向け、様々なセンサを用いた手法を検討

Ⅰ．カメラを含んだ複数のセンサ情報を用いた物体寸法計測手法の研究

- 求められる測定精度と測定対象の大きさ、カメラの設置位置によって、複数のカメラ画像を統合する必要性がある
- カメラ、レンズの設定、設置方法の検討と、LiDAR など他のセンサ情報とデータ統合するアルゴリズムを検討中



Ⅱ．不整地でのロボット自己位置同定手法の研究

- 不整地走行の場合、振動が大きく、カメラ画像では自己位置同定が困難
- ロボットを撮影する別のカメラ画像や、各種センサによる手法を検討中



提供可能な設備・機器：

名称・型番（メーカー）	
深度カメラ(Intel RealSense Depth Camera D415)	
LiDAR(RPLIDAR A2M8)	
ドローン(DJI Mavic3 Pro Fly More Combo)	
クローラロボット(CuboREX CuGo V3)	

所属：福井工業高等専門学校　未来社会デザイン工学科　電気電子系

研究タイトル：

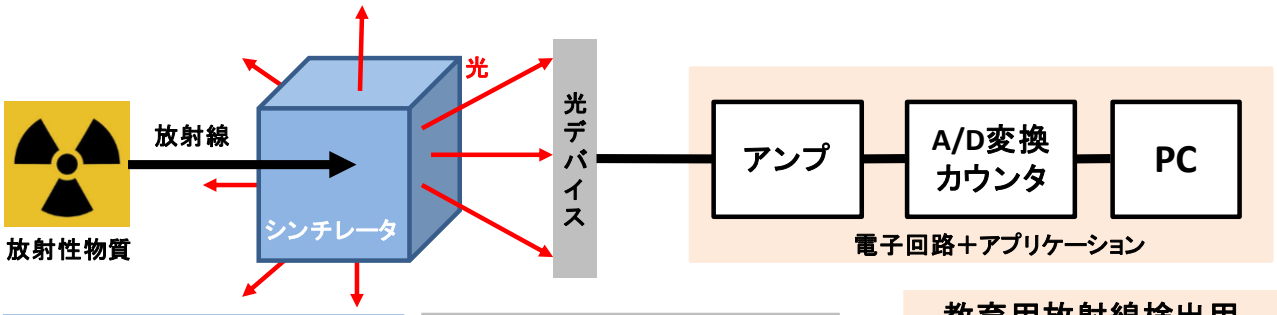
放射線計測に関する研究



氏名：	米田　知晃／YONEDA Tomoaki	E-mail：	yoneda@fukui-nct.ac.jp
職名：	教授	学位：	博士（理学）

所属学会・協会：	応用物理学会，電気学会，日本工学教育協会
キーワード：	イオンビーム，放射線，センサ，回路設計，マイコン
技術相談 提供可能技術：	・放射線計測 ・イオンビームと固体の相互作用 ・マイコンを用いたセンサ計測システム

研究内容：



シンチレータの研究

- 一軸加圧形成とマイクロ波焼結によるセラミックシンチレータの研究
- 蛍光材料に関する研究

光デバイス材料の研究

- ミストCVD法による酸化ガリウム薄膜成長（深紫外センサ）
- Si基板上の鉄シリサイド薄膜成長

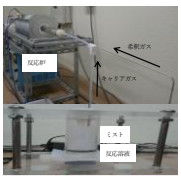
教育用放射線検出用電子回路に関する研究

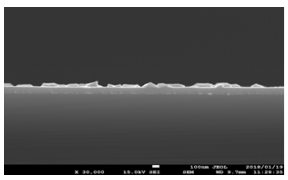
- GM管を用いた簡単な放射線検出回路
- PINフォトダイオードを用いた放射線検出回路
- 波形整形回路とカウンタ回路
- CsI(Tl)シンチレータとMPPCを用いた放射線検出回路
- PHA（Pulse Hight Analysis）回路

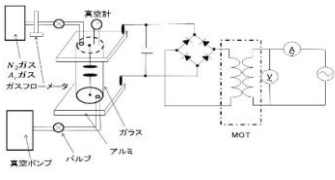
実験装置の自作（卒業研究）

- 家庭用電子レンジを利用したマイクロ波加熱装置
- ミストCVD装置　　・DCスパッタ蒸着装置

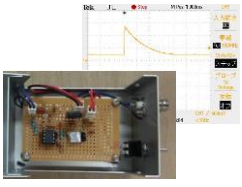












高専や大学での工学教育に活用することができる放射線検出器および検出器からの出力信号を検知するための電子回路に関する研究を行っています。放射線検出器には、放射線が照射されると発光するシンチレータや光検出デバイスなどがあり、計測するために様々な回路やマイコンなどを用いる必要があり、高専でのものづくり教育を推進するために、実験装置の試作から評価まで自ら手を動かしながら研究を進めています。

提供可能な設備・機器：

名称・型番（メーカー）	
NaI（Tl）シンチレーションスペクトロメータ	FUI Japan，3 インチ NaI(Tl)プローブ PRO-3001 MCA-13001
レーザー加工機	トロテック，Speedy 100 （60W CO2+30W Fiber）
基板加工機	ミッツ，Auto Lab W
ブルカーオプティクス株式会社，Vertex70 + PL Ⅱ	

Advanced Research Center for Regional Cooperation of

NATIONAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY (KOSEN), FUKUI COLLEGE

独立行政法人国立高等専門学校機構

福井工業高等専門学校　地域連携テクノセンター

〒916-8507　福井県鯖江市下司町

TEL　(0778) 62-8296 （総務課プロジェクト支援係）

FAX　(0778) 62-2597

E-mail　project@fukui-nct.ac.jp