

豊橋技科大 RAC ニュース

RESEARCH RAC CENTER ADMINISTRATION

巻頭言

新学長からの挨拶 —フラグシップとコアコンピタンスの形成—

学長就任の抱負

本学に助手として着任し38年間、豊橋技科大でお世話になった。生え抜きの強みを生かし、大学の強化を図りたい。スローガンは、「社会に貢献し、元気な大学を作る。—技術科学で世界を変える—」である。大学の使命とは何であるか。「優秀な学生を世に送る。優れた研究成果を世に出す。地域社会に貢献する」ことである。そのためには、活力源である本学の教職員、学生が元気でなければならない。溢れる活力と高い使命の志をもってこそ、世界を変えるような技術科学の創出や人材育成ができるものと思う。モノづくりの得意な学生を受け入れ、従来のモノづくり技術や専門工学分野に加え、今後益々、センシング、IoT/AI、ロボットなど横断的で先進的なCPS(Cyber Physical Systems)技術を強化し、実用化研究や技術の社会実装化において世界をリードする“きざりと光る工科大学”の構築に挑戦していく。

これからの本学の研究戦略

本論である研究について述べる前に、研究とは切っても切れない本学の教育について少し述べたい。本学は、元々、技術に優れ、器用でロボットなどモノづくりに興味がある高専出身の学生が8割在籍する。一方、産業界は、AI技術者の人材不足や、知能ロボットの社会実装加速化の遅れなど課題が多い。全学生がセンサ・AI・ロボット技術をコア技術として身につけ、さらに専門分野の学問を習得し、最終的に、センサ・AI・ロボット等の横断的技術と専門分野との融合ができる、視野が広く、最先端の技術を身につけた学生を育成していきたい。

学長
寺嶋 一彦



研究戦略:3つの学術領域の推進

[1]基礎研究領域の推進：多様な研究分野の活動支援による基礎研究の裾野拡大と本学全体の基礎研究力の底上げ

教員の多様な研究分野の活動を認め、研究の裾野を広げるとともに、大学全体の研究力の底上げを図る。教育研究活性化経費支援、論文投稿費支援、科研費等申請書類作成支援など大学として支援を一層推進すると共に、各系の取り組みとして若手・中堅人材の研究力向上への育成活動を充実させる。

[2]産学連携による応用研究領域の推進：イノベーション協働研究プロジェクト、4つのリサーチセンターや共同研究講座の活動を中心に展開

技術科学イノベーション研究機構(RITI)における戦略研究部門でのイノベーション協働研究プロジェクトの活性化を図り、研究成果の実用化を推進させ、応用研究の発展を加速化させる。現在、イノベーション協働研究プロジェクトにはマッチングファンド形式で1,000万円、400万円、100万円の3コースあるが、近年、幸いにも共同研究費が大規模化しており、社会実装化がいくつか生まれている。また、新聞報道なども活発に行われ本学のプレゼンス向上に貢献している。さらに、本プロジェクト終了後、知の拠点あいち、NEDO、JSTなどの大型プロジェクトに繋がった研究が出てきている。全体的に共同研究費の外部資金獲得総額が、イノベーション協働研究プロジェクトの設立前と比べ2億円程度増額されてきており、研究者の努力と

【豊橋技術科学大学の目指すべき方向とコアコンピタンス】

目指すべき方向とコアコンピタンス(強み)

- 応用研究、実用化、実装化研究で世界に開かれたトッププラスの工科系研究大学
- 全国トップクラスの地域産学官金プラットフォームの構築(新たな地域との強い連携)

フラグシップ研究

センシング(マルチモーダルセンシング) — AI/IoT — 共生ロボット
の横断的研究(CPIS: Cyber Physical Industrial Systems)の開発
●OPERA事業:エレクトロニクス先端融合研究所、国際連携研究所:先端共同研究ラボラトリー

産学官金連携による応用研究・実証研究

共同研究、イノベーション協働研究プロジェクト、共同研究講座、オープンラボ等(RITI、RAC支援)

多様な分野の基礎研究(裾野の拡大)

材料・物質、システム・制御、半導体・デバイス、パワーエレクトロニクス、ロボット、認知工学、化学・バイオ・農業、環境、防災、建築・デザイン、リベラルアーツ

共にRACのチームメンバーの活躍が高く評価される。

RITIには、4つのリサーチセンターが設置されている。未来ビークルシティリサーチセンター、先端農業・バイオリサーチセンター、安全安心地域共創リサーチセンター、人間・ロボット共生リサーチセンターである。地域や社会の要請に応じて教員自らが立ち上げたものでありイノベーション研究の中核的存在である。その成果は最近、新聞、テレビなどで多く取り上げられている。現在、設置されているリサーチセンターは10年程度経過したものが多く、今後、これらのセンターを研究所へ昇格、あるいは、新しい分野のリサーチセンターの立ち上げを期待している。

昨年から今年にかけて共同研究講座が3件、各系の運営において系所属の形で構築され、RITIとは連携関係にある。企業から提案された大きな特定テーマを基に、いくつかのサブテーマからなり、複数教員が参画している。3～5年の契約で、研究費も年間平均2,000万円以上の大型である。研究だけでなく、機関対機関の包括提携により人材育成等も含まれている。各系1件で5件程度の共同研究講座が同時に進行するように今後実現できればと戦略的に考えている。

【3】未来創造型異分野融合の最先端研究領域の推進：エレクトロニクス先端融合研究所(EIIRIS)フラグシップ研究によるコアコンピタンスの確立

10年先、20年先を見据えた未来創造型の異分野融合最先端研究を戦略的にやっていく。現在EIIRISは、RITIの中核組織で最先端研究の役割を担っており5つの研究部門から構成されている。研究部門と専

任研究者数は、(1)革新センシング技術創成分野:2名(2)革新センシング技術展開分野(ヒューマンセントリック、ロボット):2名(3)先端農業工学分野:2名(4)先端環境センシング分野:2名(5)先端生命科学分野:2名である。

今後は、本学の強い分野であるセンシング研究、IoT/AI研究、ロボティクス研究に横串を通し、これからの新しいモノづくりに不可欠な、「センサ、AI、ロボットの横断的研究」を本学のフラグシップに掲げ、それらと本学の優れた特徴である農業・バイオ、防災・都市計画、ビークル、デザイン、IT、材料・物質等の研究分野を連携させ、未来創造型異分野融合の最先端研究拠点を構築することに挑戦していきたい。ただし、本学は、旧帝国大学型の強いサイエンス指向とは異なり、最先端基礎研究の技術開発と同時に、最先端研究の成果を実用化・実装化するところが特色であり、このことが国内で競争力のある本学のコアコンピタンスであると考えている。

EIIRISの定員は、専任教員が定員13名で現員10名、また兼任教員は現在4名である。今後は、空きポストを全学に横断的な分野であるロボットやAI分野の教員の増員や今後必要な分野の人材を学長裁量経費などで雇用するなど、戦略的にEIIRISを重点化し、未来価値創造型の革新的研究の創生や、卓越した若手研究者を育成していく。さらに、リサーチセンターや系に所属する優秀な教員の(兼任での)研究所への参画、また、研究所と各系教員との時限交換など、フラグシップであるEIIRISを強化するために、学長のリーダーシップの下に積極的な人事を行っていく。

EIIRISの優れた研究の一つに、現在OPERA事業で実施している「マルチモーダルセンサの開発」がある。最先端研究を実施しながら、企業10数社と実用化も同時に視野に入れ研究開発を行っている。4年後に事業終了となるが、このプロジェクトには、マルチモーダルセンサ技術をコアとしてAI研究やロボット研究も含まれている。本学のフラグシップの代表であり全学をあげてこれを支援している。

未来創造型異分野融合最先端研究を推進していくのは、EIIRISのほか、先端共同研究ラボラトリーがある。2つのラボが共同で先端研究を実施するもので、現在2件進行している。1件は、AIST-TUT先端センサ共同研究ラボラトリー、もう1件は、TUT-ISYS先端システム工学国際共同研究ラボラトリーである。世界的に著名な国内外の研究室と本学の研究室が共同研究を行い、国際的な成果を上げると共に、学生の国際交流によるグローバル教育促進、また先方の国際的な教員による本学の若手教員の育成やモチベーションの向

上、さらに本学の研究者のスター化、本学のブランド化の向上も狙ったものである。

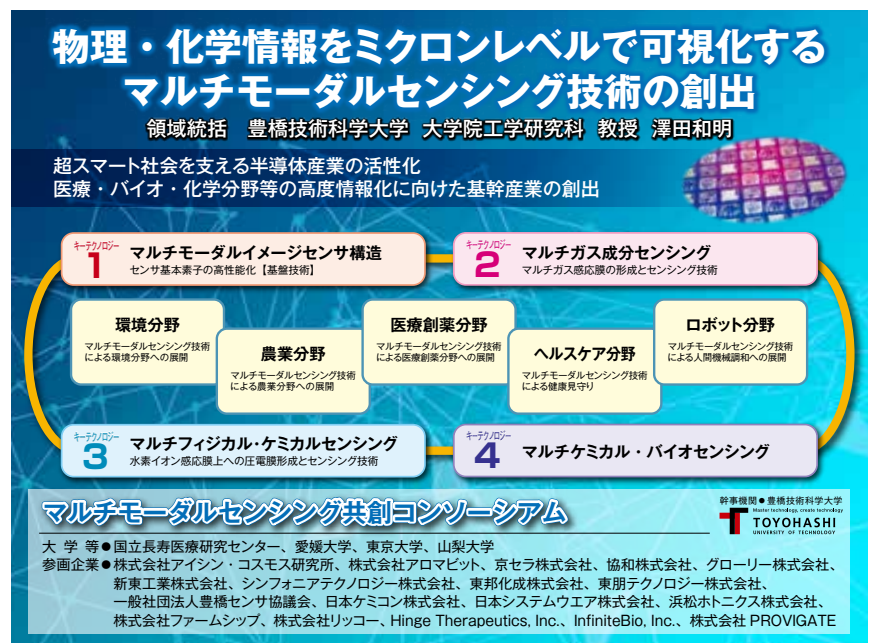
おわりに

「集めて、繋いで、光をあてる」は私が学長所信表明の時に申した言葉である。良い人材(教職員・学生・産業界の方々)や研究資金を集め、それらをうまく繋いで連携させ、研究活動を活性化させ、そして研究の芽が出るように光をあてて育てていく。まさにRITIやEIIRISにはそれが必要である。一方、研究を支援する組織であるRACには、山本進一理事・副学長(研究担当)、現センター長の田中三郎副学長(研究力強化担当)、統括クリエイティブマネージャー、URA、コーディネーター、教員、事務職員など優秀なメンバーが多数おられる。「集めて、繋いで、光をあてる」へのご支援を今後とも賜りますようお願いする次第である。

産学共創

産学共創プラットフォーム共同研究推進プログラム (OPERA) の本格実施フェーズへの移行が決定

本学は2018年度にJST OPERA共創プラットフォーム育成型に採択され、地元企業を含む複数の民間企業、研究機関と「マルチモーダルセンシング共創コンソーシアム」を形成し、センシング分野を核とした融合研究の拠点形成と、新たな基幹産業の創出に向けた研究開発を進めてきました。2年間(2018~2019年度)のFS(フィージビリティスタディー)フェーズ期間中に参画機関・企業の拡大を図った結果、今年度からの本格実施フェーズへの移行が承認されました。現在、コンソーシアムには幹事機関の本学と、1研究機関、3大学、民間企業18社が参画しています(2020年4月1日時点)。



「マルチモーダルセンシング共創コンソーシアム」の詳細はこちらをご参照ください。
<https://opera.tut.ac.jp/>

情報
発信

長岡技科大・高専と連携して 地域企業との産学連携活性化

豊橋技術科学大学は長岡技術科学大学と共同で、文部科学省の「国立大学経営改革促進事業」に採択されました。

本事業は、2019年度から、学長のリーダーシップによる明確な経営改革構想に基づくスピード感ある取組に対して集中的・重点的支援を行い、国立大学の経営改革を推進するものです。

両技科大は、Society5.0を支えるモノづくり+ITの研究分野を中心にイノベーション創成に貢献する地域大型共同研究（取組1）および教育連携（取組2）を強化することにより、多様な財源確保による法人の財政基盤・マネジメント強化を図り、地域の特色に応じた産業活性化・新産業創出、地域に貢献する人材育成、地域活性化に取り組みます。

取組方針

1. 両技科大・高専連携による、全国ネットの技術・産業の高度化による地域再生
2. 幅広い産学連携により財源を多角化し、大学の経営基盤を強化

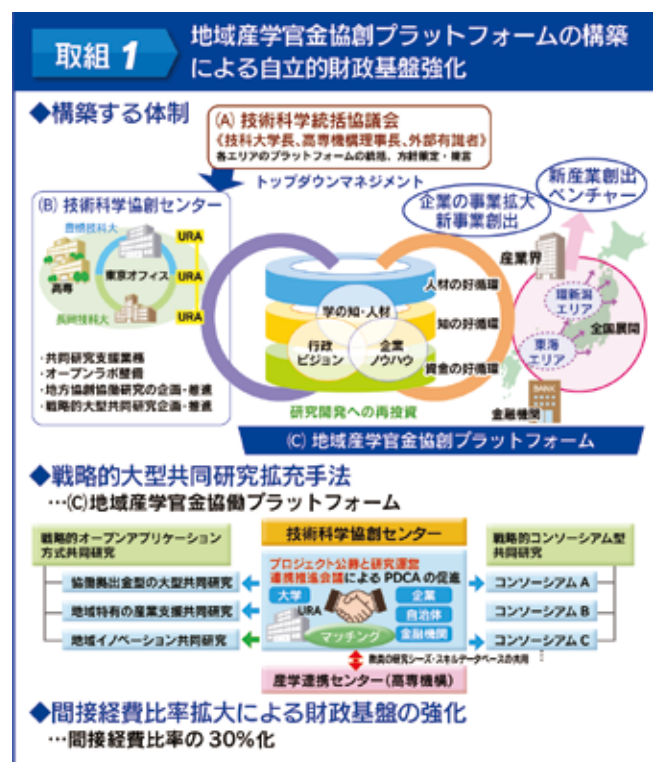
3. 学生教育から社会人リカレント教育まで、IT/AIに強い技術科学人材の効果的育成

この取組みの中で、RACは長岡技科大・高専と連携して幅広く産学連携を推進します。

2019年度から取組1では、地域産学官共創プラットフォームとして、産学官金で構成する技術科学統括協議会の下で技術科学協創センターを組織し、オープンラボ設備の整備、戦略的共同研究拡充手法の制度化、両技科大・高専の研究シーズのデータベースの整備を進めています。取組2では、教育コンテンツの整備・共有化を進めています。

2020年度は、地域産学官共創プラットフォームを運用して戦略的オープンアプリケーション方式共同研究を創出するとともに、教育コンテンツの企業での利用拡大とコンテンツのブラッシュアップを進めます。また、これらの取組みをパッケージメニュー化して企業の活用を促進する計画です。

RACは、長岡技科大と高専との連携を深め、教員の皆様と協働で地域産業の活性化を進めていきます。



産
連
知
財

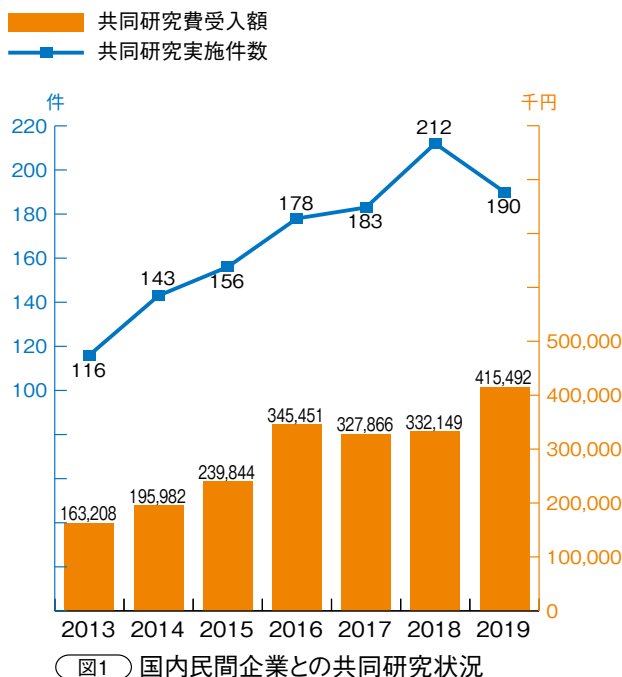
2019年度 産学連携・知財活動の実績

産学官連携推進室では、大学として推進すべき国内外のプロジェクト等に対して、競争的資金獲得までのプレアワード支援および獲得後のポストアワード支援を行っています。また、知的財産の創出から権利化、その活用までの総合的な支援と、知的財産に関する産学官連携活動の支援を行っています。

本学の研究力強化のため外部資金を獲得し、研究成果の社会実装を目標に知の好循環を構築すべく活動しています。特に、2019年度は、共同研究講座を制度化して2つのテーマに関し共同研究講座をそれぞれ設置することができました。

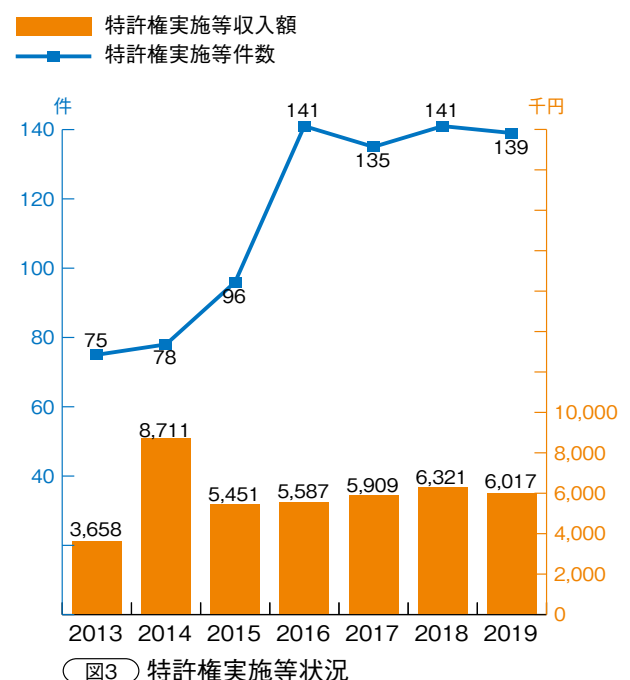
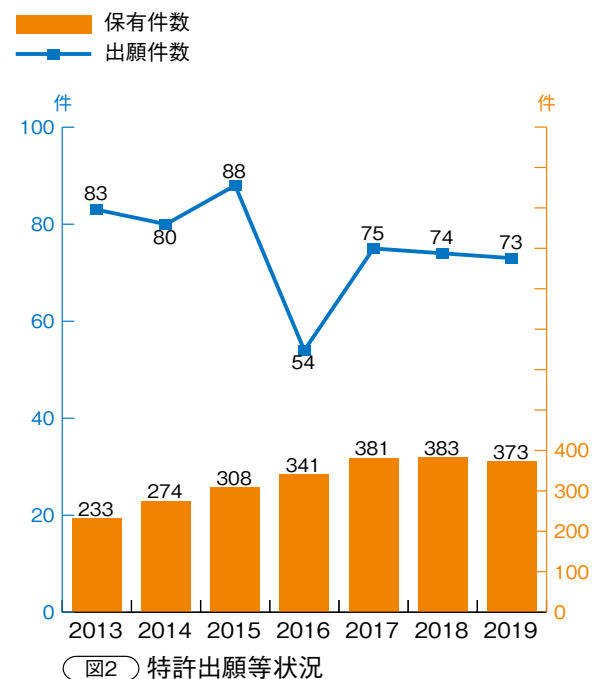
共同研究・特許の実績

2019年度の国内民間企業との共同研究件数は190件で、受入額は約4.2億円となり、件数は前年度より減少しましたが、金額は大幅に増加（前年度比25%増）しました（図1）。国家プロジェクトなど含めた全体の件数は230件で、総額は約5.7億円となり、特に研究費用500万円以上の共同研究件数は22件（前年度比31%増）、総額は約3.4億円（前年度比70%増）となりました。共同研究講座はここに含まれます。



2019年度の特許出願の件数は、前年度の実績と比較してほぼ横ばいとなりました（図2）。前年度から開始された『知の拠点あいち・重点研究プロジェクト（第Ⅲ期）』事業などの大型共同研究プロジェクトの進捗に伴い、その成果から着実に特許出願を行っています。

産学連携の重要な指標のひとつである特許権実施等特許件数は、2019年度は139件になりました（図3）。この指



標には、特許権だけでなく著作権など知的財産権の実施許諾や譲渡が含まれます。

特許権等の実施許諾では、過去の実施契約の見直しなどにより許諾件数は減少傾向にありますが、新たな実施許諾などを積極的に進め、改善を図っています。

一方、特許権等の譲渡は、オープンイノベーションを推進する中で増加しています。特許権を共有する企業からの要望がほとんどですが、同企業以外の実施が見込まれないなどの場合に、研究に支障がないよう配慮して、慎重に対応しています。

技術相談の実績

産学官連携推進室では、産学連携活動の一環として、主に地域企業への貢献を目標として掲げ「技術相談」を積極的に進めています。

RACが受け付けた2019年度の技術相談件数は358件でした。展示会でのPRや、相談窓口の入力フォームを本学ホームページ*に掲載することで、前年度より大幅に相談件数が増加しました。技術相談の中でも、事前調査が必要な場合やサンプル提供を伴う場合は有料相談となりますが、これは15件でした(図4)。

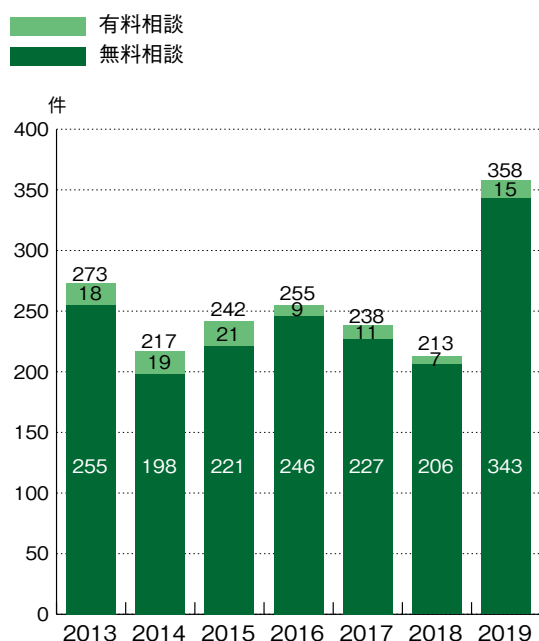


図4 技術相談件数の推移(RAC受付)

相談依頼者の所在地をみると(図5)、愛知県内が159件(44%)と最も多くなっています。これに湖西市など静岡県を加えた地域の技術相談は186件(52%)を達成となっています。

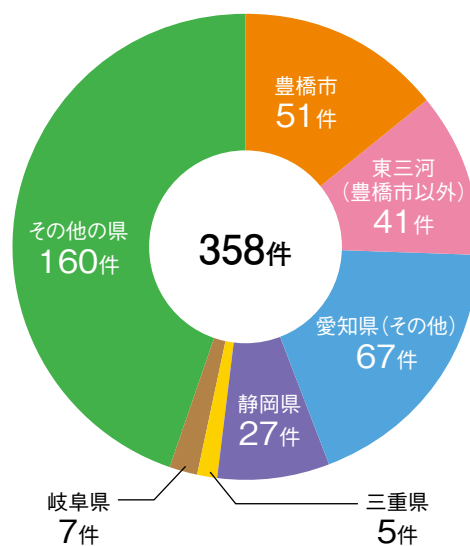


図5 相談依頼者の所在地

一方、技術相談分野(図6)は、「電気・電子」「化学」「土木・建築」が前年度より大幅に増加しました。各分野を前年度と比較すると、「電気・電子」では4倍以上の増加、「化学」では約2倍の増加、「土木・建築」では2倍以上の増加となっています。特に、センシング技術や電気材料技術での相談が大きく増加しています。

相談後に外部資金の獲得に発展した技術相談のうち、共同研究へ発展したものが65件で、前年度と比べ51%の増加となりました。有料技術相談などを含めた外部資金の獲得件数は94件で、技術相談全体の26%になります。これらの状況から、多くの企業の課題解決に寄与していることがうかがえます。

今後も技術相談を推進し、地域の課題解決に貢献していきます。

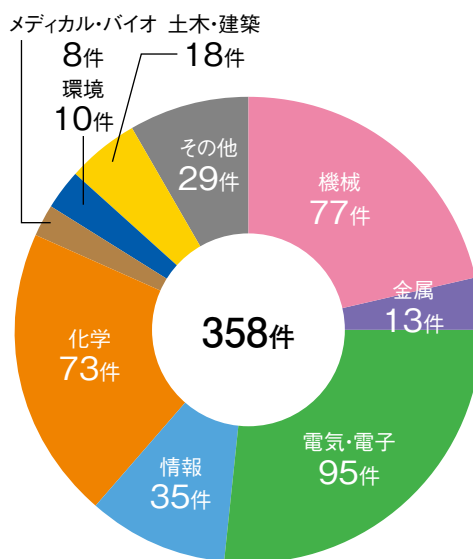


図6 技術相談分野

*技術相談
<https://www.tut.ac.jp/develop/consultation.html>



情報
発信

研究成果のプレスリリース配信 EurekAlert!を活用した情報発信について

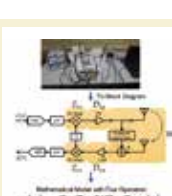
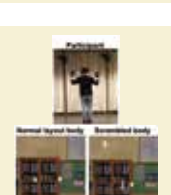
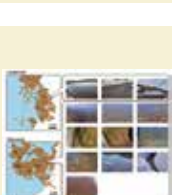
2020年1月～2020年6月に12件のプレスリリースを行い、本学の研究内容を広く国内外に発信しました。

配信した記事の中には、新聞記事になったり、TV局の取材がきたりしたものもありました。

また、プレスリリースをした記事の中から数点を選んで、TUT Researchとしてウェブ掲載しています。TUT Researchは本学の国際広報誌という位置づけです。毎月一定数のアクセス数があり、本学の国際的なプレゼンス向上に貢献しています。

論文が採択されましたら、RACまでご連絡ください。プレスリリース原稿の作成支援も行っております。お気軽にご相談ください。

(数字は6月11日時点でのEurekAlert!の各ウェブページへのアクセス数を示しています)

 情報・知能工学系 日根 恭子助教 2545 accesses VR is not suited to visual memory?!	 電気・電子情報工学系 澤田 和明教授 1526 accesses Hinge Therapeutics and TUT enter collaboration to advance drug discovery by ion imaging
 教育研究基盤センター 中野 裕美教授 2852 accesses Mechanism for improvement of photoluminescence intensity in phosphor material	 建築・都市システム工学系 松本 幸大准教授 5147 accesses Achieving strong structures with carbon fiber reinforced plastics
 電気・電子情報工学系 Nguyen Huu Huy Phuc 特任助教 3785 accesses All-solid-state lithium-sulfur batteries with high capacity and long life	 電気・電子情報工学系 高橋 一浩准教授 3745 accesses Success in specific detection of molecules using deformation of a single atomic sheet
 情報・知能工学系 北崎 充晃教授 4941 accesses The right thumb becomes the left arm	 電気・電子情報工学系 宮路 祐一助教 3994 accesses Interference cancellation with high precision, high speed and low computational complexity
 情報・知能工学系 北崎 充晃教授 3579 accesses Whole body ownership is not just the sum of each part of the body	 応用化学・生命工学系 広瀬 侑助教 2887 accesses Clarification of microbial community structures around Antarctic lakes
 建築・都市システム工学系 松尾 幸二郎准教授 4193 accesses Representation of driving behavior as a statistical model	 電気・電子情報工学系 高橋 一浩准教授 2500 accesses Stretchable variable color sheet that changes color with expansion and contraction

情報
発信

"with CORONA" 新型コロナウイルスとの共存

スーパーコンピュータ「富岳」を活用した研究プロジェクト

「室内環境におけるウイルス飛沫感染の予測とその対策」(課題代表者:坪倉 誠 理化学研究所チームリーダー/神戸大学教授)
参画機関:理化学研究所、京都工芸繊維大学、神戸大学、大阪大学、豊橋技術科学大学、鹿島建設、ダイキン工業

理化学研究所が進めている、通勤電車や小規模オフィス、教室や病室といった室内環境において、新型コロナウイルスの特性を考慮した飛沫の飛散状況などの予測に取り組む研究に、本学から、機械工学系の飯田明由教授、吉永司助教が参画しています。

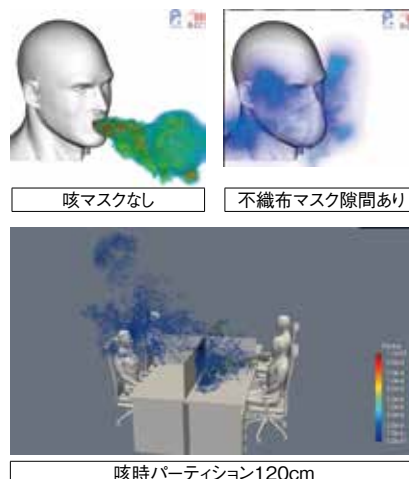
シミュレーションの中間結果では、マスクの有無による飛沫の飛散の様子を実験と計算で調べ、マスクと顔の間に隙間がある場合に飛沫が拡散することがわかりました。また、オフィスなどで使われるようになってきたパーティション(仕切り板)の高さが、人の鼻程度の高さでは飛沫を防ぐ効果が低く、人の頭の高さ程度まであれば効果が高いことが推定されました。

シミュレーション結果を動画化し、飛沫の広がりを視覚的に示すことで、今後、マスクやパーティションなどの効果的な活用がさらに進むことが期待されています。

飯田教授、吉永司助教は、流体力学、音響工学を専門としており、今回の研究にて中核的役割を果たしています。

提供:理研・豊橋技科大、協力:京工繊大、阪大

<https://www.tut.ac.jp/news/200617-12802.html>



新任職員挨拶

2020年4月時点



小倉 典子(おぐらの のりこ)

特命事務職員(2月1日着任)
(内線3004)

5年前に本学研究支援課に勤務しており、再び国立大学経営改革促進事業担当の特命事務職員として本学の一員となりました。微力ですが、お役に立てるよう努めてまいります。どうぞよろしくお願い申し上げます。
健康維持のためにバドミントンを週1回程続けております。



谷田 明夫(たにだ あきお)

特命事務職員(2月1日着任)
(内線3038)

国立大学経営改革促進事業担当の特命事務職員としてお世話になっています。30年近く企業の管理部門を中心に勤務し、五十の手習いで社会人大学院へ進学したのを機に大学教職員の道に転じ早10年になります。少しでも皆様のお役に立てるよう頑張りますのでよろしくお願いします。



伊藤 まり子(いとう まりこ)

特命事務職員(4月1日着任)
(内線5353)

これまで他大学で長年勤務しており、この度縁あって、豊橋技術科学大学の一員となりました。勉強することが多く、充実した毎日を送っております。
OPERA支援室の事務を担当致します。微力ではございますが、皆さんの研究がスムーズに進むよう「縁の下で力持ち」となれるよう精進したいと存じます。
趣味はペーパークラフト、消しゴムはんこ、スポーツジムで運動すること等です。



村田 友恵(むらた ともえ)

特命事務職員(4月1日着任)
(内線5353)

企業在職時は、機械工具卸売業の専門商社にて、工場用副資材の商品提案や販売を行ってまいりました。本学では研究大学強化促進事業の進捗管理等の業務を担当いたします。微力ではございますが貢献していきたいと考えておりますので、どうぞよろしくお願い申し上げます。

