令和 7 年度 技術報告集



九州大学　工学部技術部

目次

1. 巻頭言 3

1.1 工学部技術部長挨拶 3

1.2 工学部技術部次長挨拶 3

2. 技術部の概要 4

2.1 組織体制 4

2.2 主な支援業務 5

2.3 依頼者への支援体制 5

2.3.1 業務依頼システムのリニューアル 5

2.3.2 技術支援業務受託規程への改定 5

2.4 各技術室の紹介 6

2.4.1 製作技術室 6

2.4.2 設備・情報技術室 6

2.4.3 計測・分析技術室 6

3. 活動実績 8

3.1 業務依頼実績 8

3.2 資格取得 9

3.3 研修参加 9

3.4 学会・研究会・シンポジウム 9

3.5 他大学交流 10

3.6 各技術室の実績 10

3.6.1 製作技術室 10

3.6.2 設備・情報技術室 11

3.6.3 計測・分析技術室 12

4. 技術レポート 14

5. 編集後記 18

1. 巻頭言

1.1 工学部技術部長挨拶

2026 年 4 月より前任の山本技術部長より引き継ぎ工学部技術部長を拝命いたしました田中將己と申します。
工学部技術部は、製作技術室、設備・情報技術室、計測・分析技術室の 3 つの組織から構成されており、各技術職員は、それぞれの専門分野において教育研究活動の支援に貢献するとともに、技術の進展と高度化に対応するため、知識の習得と技術力の向上に日々取り組んでおります。

教育研究の現場で求められる技術支援は、単に装置や設備を扱うことにとどまらず、研究者・学生の発想を形にし、新たな挑戦を可能にする基盤でもあります。工学部技術部は、そのような教育研究の最前線を支えるプロフェッショナル集団として、質の高い技術支援を担ってまいります。

今回、技術部の取り組みをより多くの方に知っていただくために、技術報告集を作成いたしました。技術職員一同、九州大学および九州大学工学部の先端的な教育研究を支えるため、引き続き専門性の向上と技術力の研鑽に努めてまいりますので、変わらぬご支援を賜りますようお願い申し上げます。

1.2 工学部技術部次長挨拶

工学部技術部次長の高尾隆之と申します。
工学部技術部技術報告集をご覧いただき、誠にありがとうございます。

工学部技術部は、教育・研究活動を技術面から支える専門組織として、製作技術、設備・情報技術、計測・分析技術など、多様な分野において技術支援を行っています。近年、研究の高度化・複雑化に伴い、技術職員に求められる役割もますます多様化しており、専門技術の向上に加え、分野を超えた連携や新たな技術への対応が不可欠となっています。

2024 年には九州大学統括技術部が発足し、本学の技術職員を取り巻く環境は大きな転換期を迎えました。工学部技術部においても、これまで培ってきた専門技術と支援体制を基盤としながら、部局の枠を越えた技術交流や協力体制の構築を進めています。また、業務依頼システムの見直しや技術支援体制の充実を図ることで、依頼者の皆様の多様なニーズに、より迅速かつ的確に応えられる組織を目指しています。

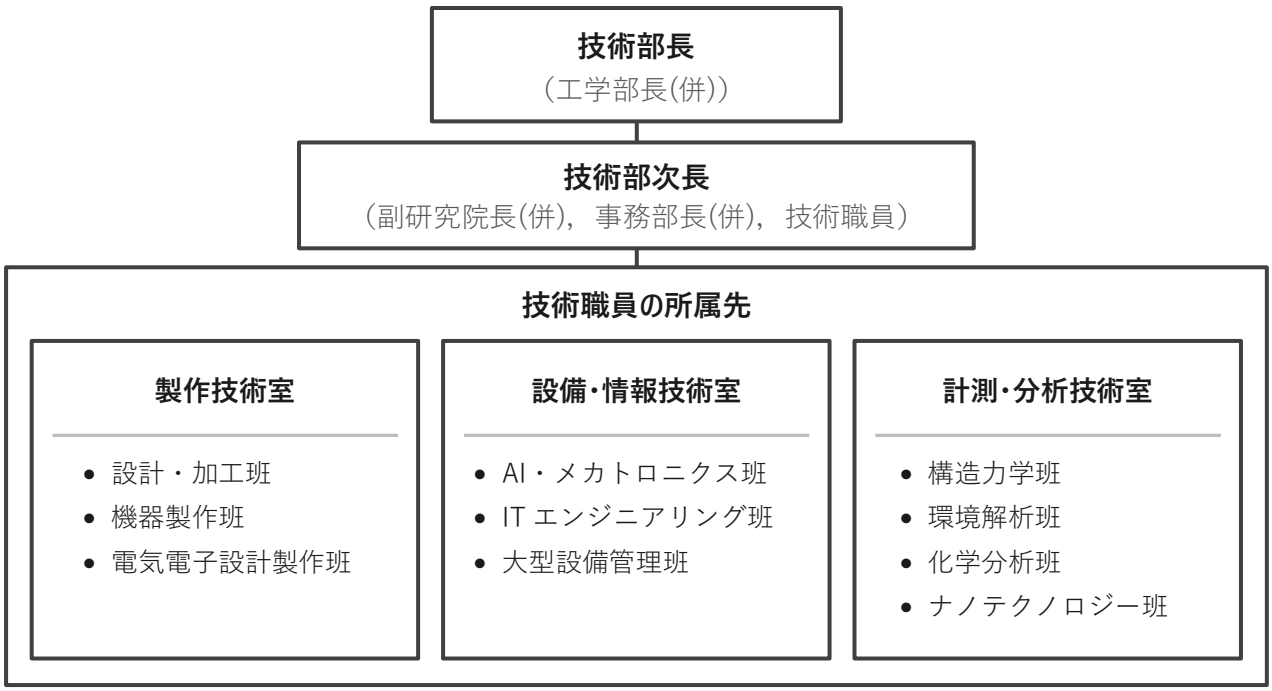
さらに、技術職員一人ひとりの成長を支えるため、技術研修や資格取得の推進、他大学との交流活動など、人材育成にも積極的に取り組んでいます。技術力の向上はもちろんのこと、技術の継承や新たな知見の共有を通じて、次世代を担う技術職員の育成にも力を注いでいます。

本報告集では、2025 年度における工学部技術部の活動実績や技術報告を取りまとめています。日頃の技術支援活動に加え、各技術室で蓄積された成果や技術職員による取り組みの一端をご紹介できれば幸いです。本報告集が、工学部技術部の活動への理解を深めていただく一助となることを願っております。

2. 技術部の概要

2.1 組織体制

工学部技術部は、製作技術室、設備・情報技術室、計測・分析技術室の 3 技術室と 10 班から構成されている。技術部長は工学部長が、技術部次長は副研究院長・事務部長（いずれも併任）及び技術職員の中から選任された 1 名の計 3 名が務める。



技術職員総数 87 名（3 技術室・10 班）

工学部技術部 組織図（令和 7 年度 10 月）

（併）＝併任

技術部の組織・運営等に関する事項は、技術部長・技術部次長・室長・運営委員（教員）で構成する技術部運営委員会において審議している。また、その下に、技術部次長、室長及び必要に応じて若干名で構成する企画調整ユニットを置き、運営委員会で審議する事項の原案等を審議している。

2.2 主な支援業務

九州大学工学部技術部組織・運営規程の第 2 条に下記の業務を行うことが記載されている。

（1） 学生実験・実習等に関する技術的指導
（2） 教育・研究用設備・機器の開発・設計・製作・維持管理
（3） 教育・研究実験用各種部品の設計・製作
（4） 教育・研究に関する調査・計測・分析
（5） 教育・研究に関する情報技術全般への技術的支援
（6） 安全衛生業務全般への技術的支援
（7） 学内行事・地域貢献に関する技術的支援
（8） 技術的能力向上に関する研修等
（9） その他、上記以外の業務で技術部長が必要と認めた業務

2.3 依頼者への支援体制

2.3.1 業務依頼システムのリニューアル

業務依頼を申請できる Web システムである「業務依頼システム」について、利用者の利便性向上と受付業務の効率化を目的としてリニューアルを行った。業務依頼システムは、利用者が Web 上から依頼内容を入力し、技術部へ申請するための仕組みであり、依頼内容の記録、受付状況の確認、担当者との情報共有に活用されている。

リニューアルでは、ShareAid と連携したグループ機能を導入し、依頼者が支払い財源を入力する際の手続きの簡便化を図った。これにより、利用者は所属グループや財源情報をより分かりやすく扱うことができ、申請時の入力負担や確認作業の軽減が期待される。また、技術部側にとっても、依頼内容と支払い財源の対応関係を確認しやすくなり、受付後の処理を円滑に進めることができる。

さらに、システム内メッセージ機能により、依頼者と担当者が業務依頼ごとに連絡を取り合えるようにした。従来は、依頼内容の確認、仕様の調整、作業状況の共有などを別の連絡手段で行う必要があったが、メッセージ機能を用いることで、依頼に関するやり取りをシステム内に集約できる。これにより、情報の行き違いや確認漏れを防ぎ、依頼者と技術職員のコミュニケーションの円滑化につながる。

今後は、利用者からの意見を踏まえながら、入力項目、申請手順、通知方法、進捗確認の方法などを継続的に見直し、より使いやすい業務依頼の窓口として運用していく。

2.3.2 技術支援業務受託規程への改定

九州大学工学部技術部では、平成 30 年に「九州大学工学部技術部製作加工受託規程」を制定し、機械加工等における受託業務について、規程に基づいた受託料金を徴収してきた。これにより、技術職員が

担う製作加工業務の手続きや費用負担を明確にし、依頼者と技術部の双方にとって分かりやすい運用を進めてきた。
一方で、技術部が対応する業務は、製作加工に限定されず、装置の保守、実験・実習支援、計測、解析、技術相談、安全管理など多様化している。こうした実態を踏まえ、令和 8 年 4 月 1 日に規程を改定し、名称を「九州大学工学部技術部技術支援業務受託規程」とした。今回の改定では、規程の名称だけでなく、対象となる業務内容や運用の考え方を見直し、技術支援業務全体をより適切に扱うことを目指している。
規程改定と業務依頼システムのリニューアルは、いずれも利用者への支援体制を整備する取り組みである。規程により受託業務の枠組みを明確にし、システムにより申請から受付、情報共有までの流れを整理することで、依頼者にとって分かりやすく、技術部にとっても継続的に運用しやすい支援体制の構築につなげる。

2.4 各技術室の紹介

2.4.1 製作技術室

様々な実験装置、装置部品、試験片等の製作に関わってきた技術職員が所属しており、設計・加工班、機器製作班、電気電子設計製作班の 3 班で構成されている。本技術室は、製作相談への対応も含め、製作加工により依頼内容を実現するまでの支援を目的としている。今後、その支援をより充実させるために、金属・樹脂加工（旋盤、フライス盤、溶接機等を用いた機械加工）および電子回路製作技術による装置の設計・製作から修理までに関わる専門技術の向上を目指していく。

2.4.2 設備・情報技術室

IoT、機械学習、機械加工や複合的技術に対応する AI・メカトロニクス班、Web システムの開発や情報ネットワーク関連を主な業務としている IT エンジニアリング班、および大型設備の運転、管理を主な業務としている大型設備管理班の 3 班で構成されている。支援可能な技術としては、計測・制御系システムの開発、情報ネットワークの構築・運用・管理、ネットワーク相談、Web システム開発、情報システムの技術支援、ホームページの技術支援、工作機械による機械加工と制御技術を組み合わせた装置開発などがある。また、RI・核燃料物質に係る放射線安全管理・各種許可申請、高圧ガス設備の保守・管理・各種許可申請などがある。当技術室では常に高度な技術支援を幅広い分野で提供できるように研修を行い、また資格取得により個々のスキルアップを図り、多様かつ高度なニーズに応えていくことを目指している。

2.4.3 計測・分析技術室

幅広い研究・教育支援に携わっている技術職員が所属しており、構造力学班、環境解析班、化学分析班、ナノテクノロジー班の 4 班で構成されている。構造力学班は，主に大型特殊実験棟（HE10,EN10,11,20）の管理を担い、力学特性に関する知識や精確な計測技術を駆使して各種の力学試

験が円滑に進むよう支援している。
環境解析班は、水域・地盤・資源循環をベースとした実験や実習、研究プロジェクト支援に従事しています。室内実験をはじめ、フィールドワークや解析処理に携わる機会も多く、環境分野に関する知識や調査手法を駆使し，研究支援を行っている。化学分析班は、化学系学生実験の支援やガラス加工、研究センター支援（超顕微解析研究センター）を行い、学生や利用者が安全に実験や装置利用が行えるように支援しています。ナノテクノロジー班は、半導体デバイスの開発に必要な製造装置や観察、評価に用いる 電子顕微鏡などが管理してあるクリーンルームの維持管理，装置群の保守運用支援を行っています。半導体微細加工や高精度マシニングセンタによる微細，精密加工も得意としており、加工業務依頼を遂行している。化学分析班，ナノテクノロジー班は文部科学省プロジェクトである ARIM（マテリアル先端リサーチインフラ）の共用機器の支援を行っており、延べ 15 台の分析機器の維持管理，操作補助を担当している。

3. 活動実績

3.1 業務依頼実績

工学部技術部が令和 5 年度から令和 7 年度にかけて実施した業務依頼への対応状況について報告する。工学部技術部では、教育研究活動を支える技術支援組織として、製作加工、装置・設備の維持管理、実験・実習支援、安全管理、技術相談など、幅広い業務に対応している。これらの活動は、各研究室や教育現場からの依頼に基づき、専門的な知識と技能を活用して実施している。

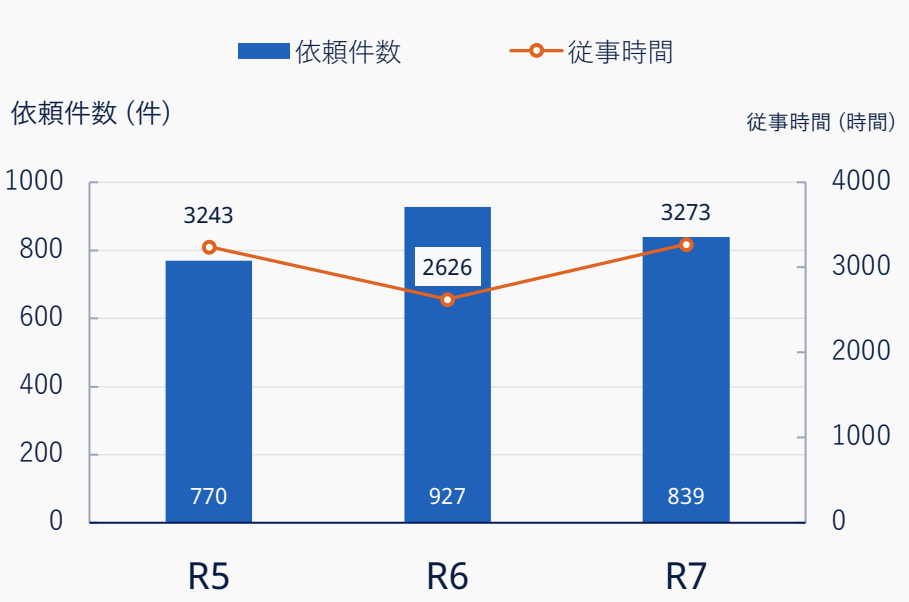


図 3-1　業務依頼件数と製作加工受託規程に基づく従事時間の年度別推移

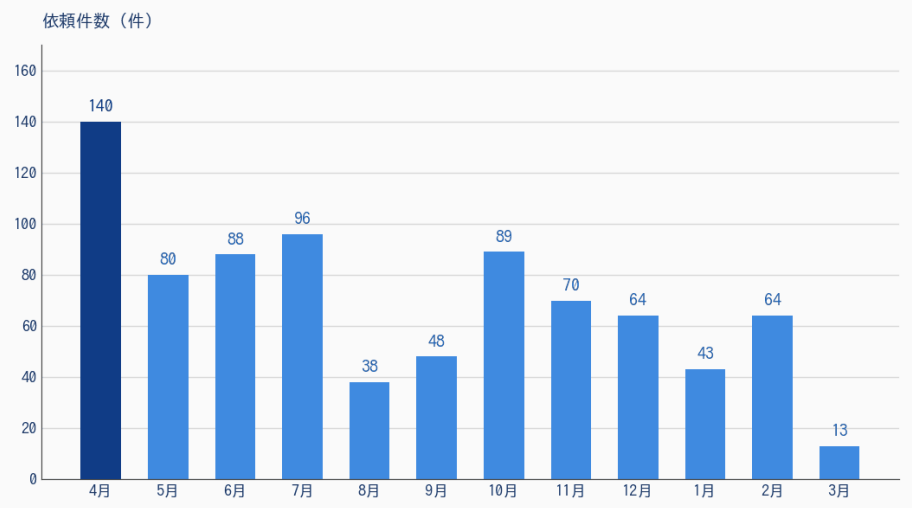


図 3-2　令和 7 年度 月別業務依頼件数

3.2 資格取得

令和 7 年度に工学部技術部員が取得した資格・技能講習・特別教育等を、区分ごとに整理して以下に示す。
これらの取得・受講は、安全で確実な技術支援を行うための基盤であり、各分野における専門性の向上と業務範囲の拡充につながる取り組みである。

区分	件数	主な内容
国家資格	1 件	IT パスポート
民間資格	1 件	技術英検 1 級
技能講習	4 件	玉掛け、フォークリフト、アーク溶接、ガス溶接
特別教育	6 件	クレーン、低圧電気、粉じん、足場、テールゲートリフター、自由研削といし
安全衛生教育	3 件	有機溶剤、振動工具、丸のこ
合計	**15 件**	安全管理、作業技能、情報・語学分野に関する資格等

3.3 研修参加

令和 7 年度に参加した研修を、学外研修と学内研修に分けて整理して以下に示す。

区分	件数	主な内容
学外研修	8 件	放射線安全管理、技術職員スキルアップ、機械加工、構造解析、電子回路・基板設計等
学内研修	4 件	英語、やさしい日本語、教育研究支援技術職員研修、コミュニケーション研修等
合計	**12 件**	専門技術、安全管理、語学・コミュニケーションに関する研修

3.4 学会・研究会・シンポジウム

令和 7 年度に参加した学会・研究会・シンポジウム等を、区分ごとに整理して以下に示す。

区分	件数	主な内容
研究会	3 件	機械工作技術研究会、核融合科学研究所技術研究会、九州地区総合技術研究会
学会・年次大会	2 件	大学 ICT 推進協議会年次大会、放射線安全管理学会学術大会
シンポジウム・展示会等	2 件	研究基盤 EXPO、高エネルギー加速器研究機構技術職員シンポジウム
合計	**7 件**	技術交流、研究基盤、ICT、放射線安全管理等に関する参加実績

3.5 他大学交流

令和 7 年度に実施した他大学との交流実績を、区分ごとに整理して以下に示す。

区分	件数	主な内容
意見交換会	1 件	山口大学との意見交換会
他大学交流会	2 件	琉球大学、熊本大学との交流会
合計	**3 件**	他大学との情報共有、技術交流、連携強化に関する活動

3.6 各技術室の実績

3.6.1 製作技術室

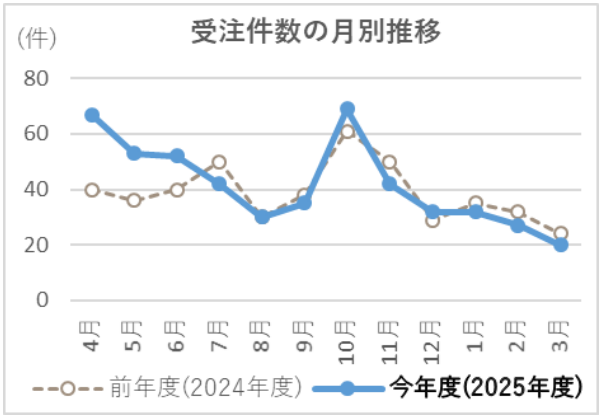
製作技術室は実験装置部品の設計・製作・修理等で教育研究支援を行っており、機械工作を主な業務とする設計・加工班（7 名）、機器製作班（6 名）と電気電子分野を主とする電気電子設計製作班（3 名）そして室長および室長補佐 2 名の全 19 名で構成されている。

本稿では、令和 7 年度の業務依頼対応実績について報告する。技術部業務依頼件数 839 件のうち、製作技術室による対応完了は 501 件であった（工学部内 492 件、工学部外 9 件）。下記に業務依頼対応件数の詳細と月別の受注状況を示す。

業務依頼対応件数詳細

所属	件数（前年度）
工学部	492（447）
農学研究院	0（2）
中央分析センター	3（0）
I²CNER：アイスナー	2（5）
総合理工学研究院	1（3）
総合理工学府	1（2）
エネルギー研究教育機構	1（0）
情報基盤研究開発センター	0（1）
先進電気推進飛行体研究センター	0（1）
学外	1（0）
総数	501（461）

月別業務依頼受注状況

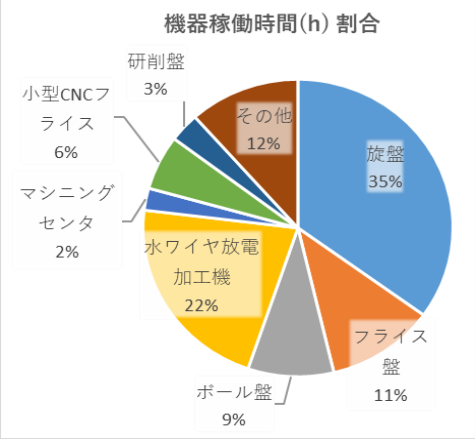


また、製作技術室による業務依頼対応の中で把握された機械の総稼働時間は 2,591 時間となった。下記に機器別の内訳と稼働時間の割合を示す。

機器別稼働状況（カッコ内は前年度）

機械	稼働実績（件）	稼働時間（h）
旋盤	182（128）	906 (338)
フライス盤	118（91）	293 (202)
ボール盤	122（88）	232 (144)
水ワイヤ放電加工機	122（96）	562 (406)
マシニングセンタ	11（7）	62 (17)
小型 CNC フライス盤	23（8）	154 (91)
研削盤	23（21）	82 (81)
その他	124（124）	300 (293)
総計	725（563）	2,591 (1,572)

機器の稼働状況割合（時間数）



令和 7 年度まとめ

令和 7 年度は、前年度と比較して依頼件数が増加し、大型装置製作案件も複数含まれるなど、多様な加工要求への対応が求められた。機械稼働では汎用工作機械の利用が中心であったが、試験片加工に使用するワイヤ放電加工機の稼働時間も長く、設備への負荷増大が懸念される状況であった。また、小型 CNC フライス盤やマシニングセンタによる複雑かつ高精度な加工にも対応したが、その品質確保には汎用工作機械による精密な前加工が重要であることを再認識した。今後も設備の維持管理と技術力向上に努め、教育・研究支援の充実を図りたい。

3.6.2 設備・情報技術室

1.情報ネットワーク維持管理

工学部技術部内にネットワーク相談窓口を設置しており、工学部技術部で管理しているネットワークスイッチの設定変更、ネットワークトラブルの対応から PC トラブルなど日常の困りごとに関する相談も受け付けている。令和 8 年度より工学研究院の L2 スイッチ一斉交換が始まるが、そのための交換計画や設定作業を工学部技術部で担うことによって、大幅な経費削減に寄与している。

システム情報科学研究院に設置されている情報基盤室の業務を工学部技術部が請け負う形で、システム情報科学研究院のネットワークをはじめとした情報インフラを支えている。

2.情報システム開発

工学部独自のシステムとして、部局長選挙の電子投票システムを開発運用してきた。令和 7 年度は、このシステムを基として、総長選考の意向投票を電子化し、総務部の試算によると 900 時間ほど業務時間の削減に寄与している。その他にも障害者支援推進委員会内に設置されている合理的配慮ウェブシステム WG に参画し、開発を担うなど全学システムへの寄与が増えてきている。これらの活動によって得られたデータ基盤を工学部へ活かすことで工学系部局の発展にも引き続き努めていく。

[工学部]

会議資料配布システム

大学院入試出願システム
研究指導計画書管理システム
電子投票システム
オープンキャンパス混雑状況可視化サイト(電気情報工学科)



[全学]
合理的配慮申請システム
ShareAid 予約システム

3.大型設備管理
全学の教育研究施設および学内共同教育研究センターにおいて、カーボンニュートラル社会の実現に資する水素エネルギー関連施設並びに放射性同位元素（RI）・核燃料物質取扱施設の施設・設備管理業務に従事している。これらの施設は、水素や放射性物質等の潜在的危険性を有する物質を取り扱うことから、関係法令や学内規程に基づく厳格な安全管理が求められる。そのため、設備の維持保全、法定点検、安全管理および関係機関への対応を適切に実施し、教育研究活動を支える安全かつ安定的な研究環境の確保に寄与している。

3.6.3 計測・分析技術室

計測・分析技術室では，大型実験棟や共用機器の維持管理を通じて，様々な業務を行った。さらに，ガラス加工の幅を広げるため技術部内の研修として設備・情報技術室と連携し，ガラス旋盤を自作で作製する取り組みを実施した。以下にその具体例を示す。

①「糸島市協定大学等課題解決型研究」を支援
研究テーマ：ロープレスキュー資機材の強度評価
糸島市では、協定を締結する大学等と連携し、地域や行政の課題解決に取り組む「糸島市協定大学等課題解決型研究」を実施している。本事業は、平成 22 年度に「連携研究」として開始され、市民のニーズを踏まえながら発展し、現在では研究者を対象とした委託研究および学生を対象とした研究助成を行うプロジェクトとなっている。令和 7 年度に採択された委託研究「ロープレスキュー資機材の強度評価」（研究代表者：大学院人間環境学研究院 佐藤利昭准教授）において、工学部技術部から窪寺氏、武田氏、川添氏（計測・分析技術室 構造力学班）の 3 名が、糸島市消防署レスキュー隊によるロープ強度計測の支援に従事している。研究成果は年度末に糸島市の報告会で発表され、糸島市ホームページでも公表されている(https://www.city.itoshima.lg.jp/s045/010/080/040/010/20260416180940.html)。



②自作ガラス旋盤の作製

現在、工学部技術部では「ガラス旋盤」の自作に取り組んでいる。これまでガラス加工は手加工を中心に行い、実験器具の修理や製作に対応してきた。近年は口コミや周知により依頼が徐々に増加し、より多くの相談が寄せられるようになっている。このような状況を踏まえ、作業効率の向上と安定した加工体制の整備が課題となっている。ガラス旋盤は、左右に配置された材料保持用のチャックが同時に回転することで、ガラスを安定して加工できる装置である。しかし、市販品は高価で流通量も限られているため、導入が容易ではない。そこで、技術部の専門性を活用し、自作による整備を進めている。現在は一部機能が作動する段階まで進んでおり、細部の調整を重ねている。完成後は、従来よりも短時間かつ高精度な加工を安定して実施でき、納期短縮にもつながることが期待される。



③ ARIM「職能名称」を獲得

ARIM における「職能名称」は、文部科学省のプロジェクトである ARIM（マテリアル先端リサーチインフラ、およびその前身であるナノテクノロジープラットフォーム）で技術支援を行うスタッフに対して付与される称号認定制度である。習熟度に応じて「専門技術者」「高度専門技術者」「エキスパート」の 3 つの称号があり、高度な知識と実績に基づく審査を経て認定される。本学では主に計測・分析技術室の技術職員が ARIM の支援業務を担当しており、これまでにエキスパート 1 名、高度専門技術者 2 名、専門技術者 3 名が認定されている。これらの認定は、技術職員の専門性を可視化するとともに、技術力向上への意欲を高めるものとなっている。今後も経験の蓄積とスキルアップを図り、本学の教育研究に貢献していく。

4. 技術レポート

工学部技術部による動物園安全管理システムの開発支援

―研究成果創出に向けた技術的貢献―

今村 和孝、宗平 将幸、村井 彰宏
設備情報技術室

1. はじめに

工学部技術部は、教育・研究活動を支える技術専門職集団として、実験・研究設備の維持管理だけでなく、研究者や学外機関と連携しながら、研究課題を工学的手法によって具体化する役割を担っている。近年では、研究活動が高度化・複雑化する中で、機械、電気・電子、情報、制御など複数分野の専門技術を組み合わせた支援が求められており、技術職員が組織として研究に参画する機会も増加している。本報告では、豊橋総合動植物公園との共同研究として実施した「動物園の飼育作業における安全行動を誘起するボタン誘導システム」の開発を事例として、工学部技術部が研究課題の具体化から実証環境の構築までを担い、研究成果の創出に技術面からどのように貢献したかについて報告する。

本研究は、飼育作業における安全確認行動を支援するシステムの開発を目的としたものであり、工学部技術部は研究者と連携しながら、システム設計、試作、ソフトウェア開発、実証実験環境の構築を担当した。研究成果は安全工学会で発表されており、工学部技術部が研究活動を支援する一つの実践例となっている。

2. 現場課題と共同研究の背景

動物園では、飼育員が猛獣舎へ立ち入る際や動物を移動させる際に、動物の位置や扉の施錠状態などを確実に確認しながら作業を進める必要がある。これらの確認が不十分であった場合には、作業者の生命に関わる重大事故につながる危険性がある。

伴らによる事故分析では、1950 年から 2022 年までに国内の動物園で発生した動物による死傷事故を整理し、飼育員による事故が重大事故の多くを占めることが報告されている[1]。また、事故発生の背景には、動物種ごとに異なる作業手順や確認不足など、人の行動に起因する要因が含まれていることが示されている。

一方、動物園で実施されている安全対策の多くは、標識や色分けなどの視覚的表示や手順書による教育が中心であり、安全確認行動の実施は作業者個人の経験や注意力に大きく依存している。さらに、飼育員には国家資格等の統一した資格制度が存在せず、新任職員が特定動物を担当する場合もあることから、安全確認行動を確実に実施できる仕組みの整備が求められている。

このような背景から、本研究では IoT 技術と応用行動分析学を組み合わせ、作業者が手順書どおりに安全確認を実施できる「ボタン誘導システム」の開発を目的とした。工学部技術部は、現場で求められる機能や運用条件を整理し、それらを実現可能なシステムとして具体化する役割を担った。

3. 工学部技術部による技術支援

本研究では、研究者から提示された「飼育作業における安全確認行動を促進する仕組み」という研究課題に対し、工学部技術部がその実現に必要なシステムの設計・試作・実装を担当した。技術部は、研究者との議論に加え、動物園で飼育を担う職員との直接の意見交換を重ね、実際の作業手順や運用方法を確認しながら、現場の要求を技術要件へ落とし込む役割を担った。

システムの設計に当たっては、動物園で継続的に利用できることを前提とし、低コストで導入できること、電気工事を必要としないこと、獣舎ごとに異なる作業手順へ柔軟に対応できることを基本要件とした。

開発したボタン誘導システムは、各作業場所に設置する複数のボタン端末と、一台のコントロール端末で構成される(図 1)。各ボタン端末は Bluetooth によってコントロール端末と接続され、作業内容に応じて容易に追加・削除できる構成とした。作業者は音声ガイダンスに従って指定された場所へ移動し、安全確認を実施した後、点灯しているボタンを押すことで次の作業へ進む。この一連の流れを作業終了まで繰り返すことで、安全確認行動を自然に誘導する仕組みとしている。

ボタン端末には、複雑なプログラミング不要で構築できる Sony 社製 MESH GPIO ブロックを採用した。GPIO ブロックの入出力数だけでは必要な LED 数を制御できないため、デコーダ回路を追加することで複数の表示灯を制御可能とした。また、制御プログラムはコントロール端末である Raspberry Pi 上に構築し、Node. js を用いてボタン端末との通信や作業手順の制御、音声ガイダンスの実行を実現した。さらに、ボタン端末は 18650 型リチウムイオン電池を最大 4 本まで並列接続できる構造とし、長期間の電池交換が不要となるよう設計した。

これらの開発において工学部技術部は、電子回路の設計・製作、組込みシステムの構築、ソフトウェアの開発、通信試験、試作機の製作、現場環境に合わせた改良までを一貫して担当した。研究者が研究目的に集中できる環境を整備するとともに、現場で実際に運用可能なシステムとして完成させたことは、本研究における技術部の大きな役割であった。

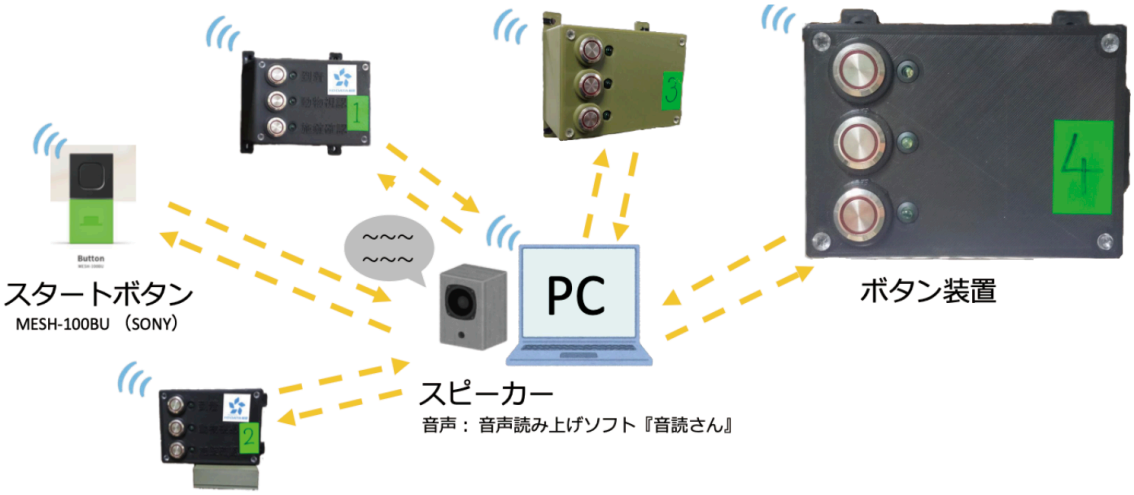


図 1 ボタン誘導システム

4. 実証結果と研究成果への貢献

開発したボタン誘導システムは豊橋総合動植物公園において実証実験を実施した。その結果、システム導入前には約 60%であった確認動作の遂行率が、導入後には 90%を超える水準まで向上した。この結果は、音声ガイダンスとボタン操作を組み合わせることにより、安全確認行動を効果的に促進できる可能性を示すものである。

一方、本研究で得られた結果は、安全確認行動の実施率向上を示したものであり、事故発生率の低下を直接示すものではない。しかし、重大事故の背景には確認不足や手順逸脱などのヒューマンエラーが存在することが報告されており、安全確認行動を確実に実施できる環境を構築することは、事故発生要因の軽減に向けた重要な取組であると考えられる。

本研究では、研究者が検証可能な実証システムを設計・構築し、現場で安定して運用できる環境を整備することで、安全工学会における研究発表[2]および「行動分析学研究」へ投稿論文が掲載予定となるなど、技術面から成果に繋がる支援が行えた。現場の要求を具体的な装置として実現し、実証実験まで一貫して支援したことは、工学部技術部の専門性を活かした研究支援の一例である。

5. 工学部技術部活動としての意義

本研究の最も大きな成果は、ボタン誘導システムを開発したことだけではない。工学部技術部という組織が有する多様な専門性を結集し、研究者および学外機関と一体となって社会課題の解決に取り組む体制を実践できたことにある。

本システムの開発では、現場の課題を把握するため研究者らとの意見交換から始まり、研究目的の整理、システム設計、電子回路の製作、組込みシステムの構築、ソフトウェア開発、通信制御、試作機の製作、実証実験まで、多様な技術が必要となった。これらは一人の技術職員だけで完結できる内容ではなく、それぞれ異なる専門分野を持つ技術職員が連携することで初めて実現したものである。

工学部技術部は、研究者から依頼された装置を製作するだけの組織ではない。研究者、学外機関、技術職員がそれぞれの専門性を持ち寄り、一つのチームとして課題解決に取り組むことで、新たな研究成果を生み出す研究パートナーとして機能している。本研究は、その役割を具体的に示した事例である。

また、本研究は、技術部の組織化によって生まれた効果を示す事例でもある。電子回路設計、組込みシステム、情報通信、ソフトウェア開発などの専門性を組織として結集できたことで、現場の要求を短期間で実証可能なシステムへ具体化することができた。個々の技術職員の能力だけではなく、組織として連携したことが研究成果へ結び付いた最大の要因である。

今後も工学部技術部は、多様な専門性を持つ技術職員が互いの技術を融合し、研究者や学外機関との協働を通じて研究課題の解決に取り組むことで、教育・研究活動の発展と社会課題の解決に貢献していく。

謝辞

本研究は、システム情報科学研究院の金谷晴一教授、崇城大学の野上大史准教授、豊橋総合動植物公園の動物研究員である伴和幸氏、九州工業大学の越智亮太助教との協働により実施したものである。技術職員を対等な研究パートナーとして迎え入れ、このような機会を与えてくださった各研究者の皆様に深く感謝申し上げる。また、実証実験にご協力いただいた豊橋総合動植物公園の関係各位に厚く御礼申し上げる。

参考文献

1. 伴 和幸，野上大史，高見一利：**日本の動物園における 1950 年から 2022 年までに発生した動物による死傷事故の定量的評価**，*Animal Behaviour and Management*，58 巻 4 号，2022.
2. 今村和孝，村井彰宏，宗平将幸，越智亮太，伴 和幸，野上大史，金谷晴一：**動物園の飼育作業における安全行動を誘起するボタン誘導システムの開発**，安全工学会講演予稿集，2024.

5. 編集後記

工学部技術部の発足から 10 年目という節目に、活動報告集を発刊することとなりました。近年、技術職員に対する社会的な注目が高まっています。第 6 期科学技術・イノベーション基本計画では、「技術職員」への言及は限定的でしたが、第 7 期科学技術・イノベーション基本計画では、その役割や重要性がより明確に位置づけられています。さらに、文部科学省科学技術・学術審議会人材委員会からは、「技術職員の人事制度等に関するガイドライン」が公表されています。これらにおいて、技術職員は研究基盤を担う高度専門人材として期待されています。私たち技術職員にとって、社会的な認知がようやく進んできたことは喜ばしい一方、その期待の大きさに身の引き締まる思いです。今回の技術報告集の編集は、私たちがこうした社会のニーズに応えられているかを自問する、よい機会となりました。本報告集で紹介したように、工学部技術部では製作加工、研究支援、情報システム開発など幅広い活動を行っております。総長選考意向投票の電子化では大幅な業務量削減と研究時間の確保に寄与し、また研究支援においてはチーム支援を通じて研究成果創出に直接関わる事例も生まれています。こうした活動は決して一人の技術職員だけで実現できるものではなく、多様な専門性を持つ技術職員が連携することで初めて実現できるものです。

まだ工学部技術部が有する高い技術力を十分に伝えきれていない部分もありますが、次年度以降も本報告集をさらに充実させてまいりますので、今後の発展にご期待いただければ幸いです。

工学部技術部 技術報告集編集チーム

© 2026 九州大学工学部技術部
本報告集は、特に記載のない限り、クリエイティブ・コモンズ 表示－非営利 4.0 国際（CC BY-NC 4.0）ライセンスの下で提供されています。
ただし、第三者が著作権その他の権利を有する写真・図表等については、本ライセンスの対象外です。