

宮崎大学工学部
教育研究支援技術センター

技術センター報告



令和 6 年度

Vol. 22

工学部教育研究支援技術センター報告第 22 号の発刊にあたって

宮崎大学工学部教育研究支援技術センター
センター長（工学部長）鈴木祥広

宮崎大学工学部教育研究支援技術センター（略称：技術センター）は、2003 年 6 月に、それまでの工学部技術部を抜本的に改革して発足した技術職員組織です。技術センターは、設計・製作技術班、環境・衛生技術班、分析・解析技術班、情報処理技術班、IoT システム技術班、計測システム技術班の 6 つの班から構成されており、工学部の学生教育や研究室の研究活動を技術的側面から支援しています。加えて、管理運営業務などでの技術的な課題を組織的に、かつ迅速に対応しています。九州地区の国立大学法人等に所属している技術職員のスキルアップを目指す研修に参加するなど日々進歩する技術改革に即応するため、新しい技術・知識を学ぶなど日々研修に励んでいます。また、3D プリンターや 3 次元 CAD/CAM も新規に導入し、人材育成の環境整備もすすめています。令和 5 年（2023 年）度には、3 名の若手の技術センター職員が補充でき、人的補強も進めることができました。さらに、令和 7 年（2025 年度）度には、全学の技術職員組織が機能集約され、「総合技術センター」として全学組織化されます。工学部教育研究支援技術センターもこれまでの工学部での教育・研究支援の機能は保持しつつ、「総合技術センター」に統合され、全学的な業務も担うことになります。

2024 年度には、工学部主催による地域交流イベント「アドベンチャー工学部」が大学祭に合わせて開催されました。技術センターが企画した「『つかめる水』をつくろう！」では、地元の多くの小学生らが参加しました。「アドベンチャー工学部」での技術センターの企画は、地域の住民と宮崎大学工学部との楽しい交流の場として定着しており、重要な行事となっています。また、宮崎県主催の「青少年のための科学の祭典 2024 宮崎大会」にも出展し、「虫ロボットを作ってみよう！」とし、小学生らにものづくりの楽しさを伝えました。小学校からものづくりの面白さ・楽しさを体験することは、将来の工学の発展にとっても希望が持てます。技術発表会では、若手技術職員による「IoT 技術を活用した中学生向け教材の開発」の実践の内容が報告されました。工学の楽しさを中学生に伝える教材として広く利用されるよう、工学部としても若手技術職員の育成も含めてサポートしていきたいと考えています。

技術センターは、「総合技術センター」へと全学組織に統合されますが、ミッションと役割は変わりません。学内のみならず地域社会においても重要な役割を担っています。工学部の教育・研究・管理運営を支援し工学部の発展に寄与すると共に、地域の発展にも貢献することを目指しています。また、個々の技術職員としての専門技術を研鑽し、組織として多様な支援要請に応えられるよう機能強化を図っていきたいと考えています。工学部教職員の皆様には今後とも技術センターにご協力いただきますようお願いすると共に、支援に対する課題やご意見などをいただきますようお願い申し上げます。

技術センター報告 目次

工学部教育研究支援技術センター報告第 22 号の発刊にあたって

センター長

鈴木祥広

1. 支援業務報告

| | | | |
|-----------------|------------|-------|---|
| 技術センター利用案内 | 業務調整小委員会 | ..... | 1 |
| 令和 6 年度支援業務集計報告 | 業務調整小委員会 | ..... | 2 |
| ICT センター業務報告 | 情報システム系技術長 | ..... | 3 |
| ものづくりセンター業務報告 | 生産技術系技術長 | ..... | 4 |

2. 技術報告

令和 6 年度宮崎大学工学部教育研究支援技術センター技術発表会報告集原稿

| | | | | |
|-----------------------------|----------------------|-------|-------|----|
| IoT 技術を活用した中学生向け教材の開発 | 工学部技術センター | 長友耀希 | ..... | 6 |
| モニタリングサイト 1000 ～1000 の中の一つ～ | 農学部附属フィールド科学教育研究センター | 久保田要 | ..... | 10 |
| はめあいモデル製作によるすきまの見える化 | 工学部技術センター | 友尻優太郎 | ..... | 13 |
| 学生への教育を通した自身の研究について | 農学部附属フィールド科学教育研究センター | 邊見広一郎 | ..... | 17 |
| ICT ソリューションセンターの概要と事例紹介 | 工学部技術センター | 甲斐崇浩 | ..... | 19 |

3. 活動報告

3.1 委員会活動報告

| | | | |
|----------------|------------|-------|----|
| 業務調整小委員会活動報告 | 業務調整小委員会 | ..... | 22 |
| スキルアップ小委員会活動報告 | スキルアップ小委員会 | ..... | 23 |

| | | | |
|---------------------------------|------------|-------|----|
| 令和 6 年度宮崎大学工学部教育研究支援技術センター技術発表会 | スキルアップ小委員会 | | 24 |
|---------------------------------|------------|-------|----|

| | | | |
|------|------------|-------|----|
| 技術研修 | スキルアップ小委員会 | | 26 |
|------|------------|-------|----|

| | | | |
|-----------------|-------------|-------|----|
| 広報・地域連携小委員会活動報告 | 広報・地域連携小委員会 | | 29 |
|-----------------|-------------|-------|----|

3.2 地域連携活動報告

| | | | |
|------------------------|-------------|-------|----|
| 青少年のための科学の祭典 2024 出展報告 | 広報・地域連携小委員会 | ..... | 31 |
| アドベンチャー工学部出展報告 | 広報・地域連携小委員会 | ..... | 33 |

3.3 その他

業務関連資格一覧 35

技術センター活動記録 (2024. 4～2025. 3) 36

参考資料

令和 6 年度教育研究支援技術センター組織図 38

工学部教室系技術職員に係る規程・申合せ等一覧 39

おわりに

総括技術長

外山貴子

1. 支援業務報告

- 技術センター利用案内
- 令和 6 年度支援業務集計報告
- ICT センター業務報告
- ものづくりセンター業務報告

技術センター利用案内

業務調整小委員会

1. 業務依頼について

技術センターにおける支援業務全般に関することは、業務調整小委員会が担当している。業務依頼の受付は表1の通り行っており、長期支援の受付前に、工学部教職員及び学部外からの業務依頼者に対し技術センターウェブサイト及び電子メールにて申請期間などを周知している。長期支援や学生実験など半期にわたる支援については、職員の年間を通した業務時間調整のため、第1回受付期間での申請をお願いしている。短期支援および臨時支援の支援依頼については随時受付を行っているが、担当者のスケジュール調整のため、業務開始日の10日前までの申請をお願いしている。

表1 支援業務受付期間

| 支援期間 | 受付時期 | 備考（2024年度の場合） |
|--------------------|-----------------|-----------------|
| 長期支援及び 短期支援（教育） | 第1回 3月上旬 | 2024年3月4日～3月14日 |
| | 第2回 9月上旬 | 2024年9月4日～9月13日 |
| 短期支援（教育以外） 臨時支援 | 原則、業務開始日の10日前まで | 随時 |

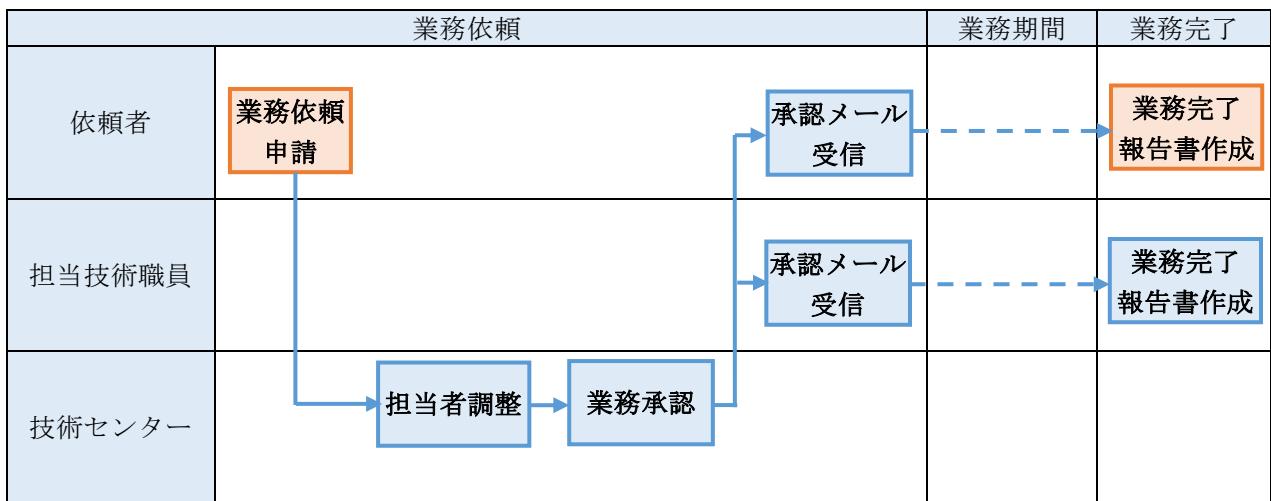
2. 業務依頼の流れ

2.1 はじめて業務依頼を行う場合

はじめて業務依頼を行う場合は、依頼者が業務依頼システムに入力する前に、本小委員会へ連絡してもらい、関連する分野の職員が依頼内容の聞き取りを行っている。その後、本センター職員での業務対応が可能となった場合は、業務依頼システムで申請するよう進めている。また、センターウェブサイトに技術リストや支援実績を掲載しており、支援依頼の参考として活用されている。

2.2 業務依頼及び業務完了後について

業務依頼関連については、「技術センター業務調整小委員会申合せ」および「技術センター技術利用負担金申合せ」に詳細な内容が記載されている。業務依頼申請及び完了後の流れを図1に示す。当該業務の終了後は、依頼者および担当職員へ業務依頼システムにて業務完了報告書の作成をお願いしている。



令和 6 年度支援業務集計報告

業務調整小委員会

1. 支援期間及び種別ごとの集計

令和 6 年度に技術センター職員が支援した業務の件数と担当者数を、表 1 に示す。表 1 における支援期間は、長期は半年以上 1 年未満、短期は 1 ヶ月以上半年程度、臨時は 1 ヶ月以内としている。また、表 1 をグラフで示したものが、図 1 および図 2 である。

表 1 令和 6 年度の支援件数と担当者数（延人数）

| | | 工学部 | | 他部局 | | 小計 | |
|---------|--------|-----|-----|-----|----|----|-----|
| 支援期間・分類 | | 件数 | 人数 | 件数 | 人数 | 件数 | 人数 |
| 長期 | 教育支援 | 2 | 7 | 0 | 0 | 2 | 7 |
| | 研究支援 | 7 | 7 | 0 | 0 | 7 | 7 |
| | 管理運営支援 | 11 | 27 | 2 | 2 | 13 | 29 |
| | 小計 | 20 | 41 | 2 | 2 | 22 | 43 |
| 短期 | 教育支援 | 33 | 60 | 0 | 0 | 33 | 60 |
| | 研究支援 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | 管理運営支援 | 4 | 23 | 0 | 0 | 4 | 23 |
| | 小計 | 38 | 84 | 0 | 0 | 38 | 84 |
| 臨時 | 教育支援 | 5 | 12 | 3 | 7 | 8 | 19 |
| | 研究支援 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 管理運営支援 | 6 | 51 | 0 | 0 | 6 | 51 |
| | 小計 | 11 | 63 | 4 | 8 | 15 | 71 |
| 合計 | | 69 | 188 | 6 | 10 | 75 | 198 |

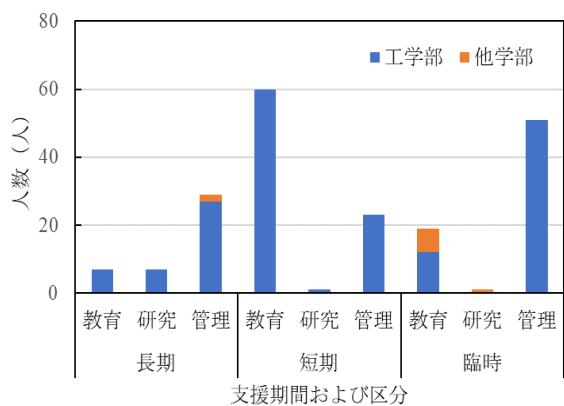
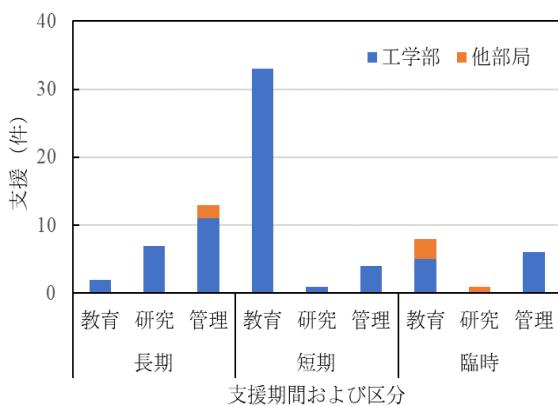


図 1 および図 2 より、短期の教育支援が支援件数、支援人数とも多くを占めている。これは、工学部で開講されているほとんどの学生実験、演習を支援していることによる。また、ICT ソリューションセンターが運用開始されたことに伴い、これまで情報システム系職員にて対応していた研究支援及び管理支援の多くは ICT ソリューションセンター対象業務として対応することになり、本報告の件数には含まれていない。

ICT センター業務報告

情報システム系技術長

1. はじめに

工学部教育研究支援技術センター情報システム系は、情報処理技術班、IoT システム技術班、計測システム技術班の 3 班から構成されており、9 名の技術職員が所属している。情報システム系職員の主な役割の一つに、宮崎大学工学部 ICT ソリューションセンター（以下：ICT センター）の教育・研究・管理運営支援がある。本稿では ICT センターの業務の一部について報告する。

2. ICT センター業務について

ICT センターでは、ICT 分野に関連する研究支援業務や、サーバ管理、システム開発、装置管理等の管理支援業務を行っている。また ICT センターの教育支援業務として、初めてマイコンや関連する各種機器類等を使用する学生や研究室に対して利用講習会を実施する体制を構築している。関連して、各種マイコンキットや各種センサおよび電子工作工具類等について、工学部および工学研究科の先生方や研究室所属学生を対象とした貸出サービスも展開している。

3. ICT センター業務集計

ICT センターに所属する職員にて、ICT 分野に関連する業務を長期的および短期・臨時的に対応している。表 1 に本年度の支援件数の集計をまとめた。

研究支援では、長期的に技術支援を提供しているほか、臨時的に研究に係る装置機器類のコンサルティング業務等に対応している。また、管理支援においては、日常的なサーバ管理業務のほか、新規サーバ構築や各種アプリケーション導入・設定、Web サイト関連、セキュリティ対策等に対応している。さらに、地域貢献への取り組みとして中学生へのマイコン体験演習などにも対応した。

表 1 ICT センター対象支援業務の集計

| 分類 | 期間 | 件数 |
|----|-------|-------|
| 研究 | 長期 | 6 |
| | 短期・臨時 | 2 |
| 管理 | 長期 | 13(1) |
| | 短期・臨時 | 8 |

※カッコ内は工学部外の件数で内数

4. まとめ

ICT センターは設立から間もないが、情報技術を活用した教育・研究環境の向上と効率的で効果的な管理業務を工学部内外に提供している。今後も ICT 分野における技術の進化に対応すべく、ICT センター各職員がスキルアップを図り、宮崎大学の教育・研究・管理業務へ十分な技術支援を提供し貢献できるよう取り組んでいきたいと考えている。

ものづくりセンター業務報告

生産技術系技術長

1. はじめに

工学部教育研究支援技術センタ－生産技術系は、設計・製作技術班、分析・解析技術班、環境・衛生技術班の3班から構成されており、9名の技術職員が所属している。生産技術系職員の主な役割の一つに、宮崎大学工学部ものづくり教育実践センター（以下：ものづくりセンター）の管理・運営支援がある。本稿ではものづくりセンターの業務の一部について報告する。

2. 機器利用講習会

ものづくりセンターでは、学生独自が工作機械を使用するために必要な利用講習会を実施している。講習会を受講した学生は、ものづくりセンター内の工作機械を利用して、研究に必要な実験装置などを独自に製作することができる。

近年学生から要望され需要が増える、デジタル技術を活用したものづくりに対応するために、3Dプリンター、小型レーザー加工機、三次元CADなどの講習項目も準備している。

令和6年度のものづくりセンターの講習会受講者数を表1に示す。

表1 令和6年度プログラム別講習会受講者数

受講者数（名）

| | 機械知能工学 | 応用物理工学 | 土木環境工学 |
|----------|--------|--------|--------|
| 安全講習 | 23 | 10 | 3 |
| 旋盤 | 13 | | |
| フライス盤 | 12 | | |
| 切断機・ボール盤 | 15 | | 3 |
| 3Dプリンター | 7 | 10 | |
| 小型工作機械 | | | |
| 2次元CAD | | 10 | |

3. 依頼加工

学生では製作が難しい複雑な機構を持つ装置や、加工難易度の高いものなどについては、ものづくりセンター職員が加工を行っている。

令和6年度は、202件の依頼加工の対応を行った。従来の実験装置などの製作だけでなく、研究室や事務居室のルームプレートや耐震工事、講義室の修繕、などで工学部に貢献した。また、農学部から、3Dプリンターによる骨格モデル製作、ソテツ雄花モデルの製作、地域資源創生学部からマイクロプラスチック採取用枠の製作、附属小学校から児童用椅子の修繕、学び・学生支援機構から、学生寮ランドリー室の耐震工事など、全学の依頼加工にも積極的に対応している。近年はレーザー加工による各部局の看板製作、マシニングセンタによる表彰者への記念品製作など新たな製作要望にも対応している。

令和6年度のものづくりセンターの依頼加工利用実績を図1に示す。

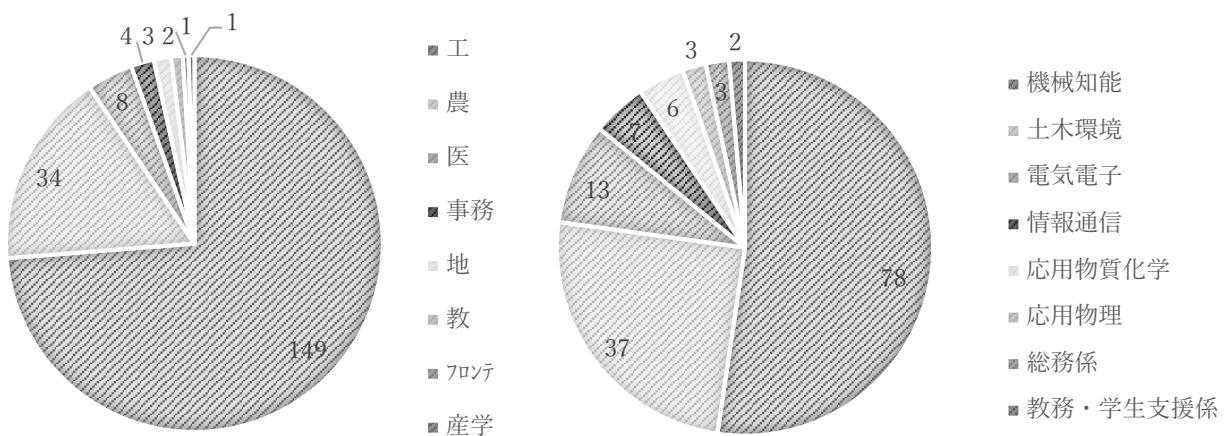


図1 令和6年度のものづくりセンターの依頼加工利用実績（依頼加工総数：202件）

4. まとめ

今後も、学生が安全に機器を利用できる環境整備や、高精度・高品質の製品を供給するための機器保全や新しい技術に対応するためのスキルアップを行い、ものづくりセンターが宮崎大学のものづくり拠点として活用されるために貢献したい。

2. 技術報告

令和 6 年度（第 12 回）宮崎大学工学部教育研究支援技術センター

技術発表会報告集原稿

- IoT 技術を活用した中学生向け教材の開発
- モニタリングサイト 1000 ～1000 の中の一つ～
- はめあいモデル製作によるすきまの見える化
- 学生への教育を通した自身の研究について
- ICT ソリューションセンターの概要と事例紹介

IoT 技術を活用した中学生向け教材の開発

宮崎大学 工学部教育研究支援技術センター

○長友 耀希

1. はじめに

宮崎大学工学部では、JST 女子中高生の理系進路選択支援プログラムを開催している。本プログラムにおいて、2024 年 11 月 21 日に日南学園中学校の学生 38 名を対象に IoT システムについて学ぶ講座が開講され、Raspberry Pi とセンサーを用いたシステムの作成・体験を通じて IoT 技術の基礎を学習する内容の講座を実施した。その講座において、Raspberry Pi とセンサーを用いたシステムの作成・体験を通じた IoT 技術の基礎を学習する内容の教材を開発したのでその内容を報告する。

キーワード： Raspberry Pi, IoT 教育, リアルタイムデータ可視化, 環境データ

2. システム概要

作成したシステムの概要について説明する。本講座では、身近にある環境データが IoT 機器を用いることで簡単に計測・可視化できることを体験してもらうために簡易的なシステムを構築した。センサーは、温湿度センサーと距離センサーを用い、GUI を Python にて作成した。以下にその構成を記す。

2.1 使用機器

使用した機器（図 1）は以下のとおりである。

- Raspberry Pi 400
- マウス
- モニター
- 温度センサー (DHT22)
- 距離センサー (VL53L0X)
- 抵抗付き LED
- ブレッドボード



図 1 使用機器一覧

2.2 システム説明

ユーザは、Raspberry Pi 上のターミナルにて Python プログラムを実行することで、システムの起動を行う。システム画面を図 2、3 に示す。センサー別に大きく 2 つの領域に分けることができ、各センサー値、グラフ、閾値設定を表示することができる。また、各センサーの閾値を超えるとブレッドボード上の LED ランプが点灯する設定にした。

各センサーの挙動として、例えば温度センサーの場合は、センサーを手で覆う等を行うことで、リアルタイムに温度や湿度の上昇を確認することができる。また、距離センサーを使用したシステムでは、センサーの受光部と障害物との距離を前後させることで、距離の測定を体験することができる。



図2 溫度センサー画面

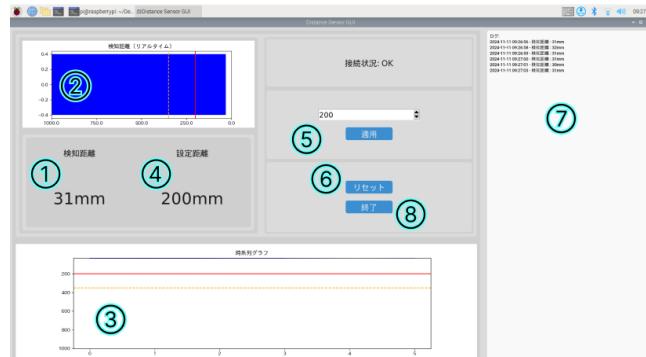


図3 距離センサー画面

図上の番号については以下のとおりである。

- | | |
|-------------------|-----------------|
| ① センサー値の表示 | ⑤ 閾値設定用のスピンボックス |
| ② センサー値のリアルタイムグラフ | ⑥ 時系列グラフのリセット |
| ③ センサー値の時系列グラフ | ⑦ センサー値取得等のログ表示 |
| ④ LED 点灯用の閾値表示 | ⑧ アプリケーション終了ボタン |

2.3 実装

作成したプログラムは、データをリアルタイムで取得し、可視化するための GUI ツールである。Python の customtkinter ライブライアリを用いた GUI 設計と、matplotlib によるデータのグラフ表示機能を搭載している。また、センサーの閾値を設定し、検知できるように設計されている。

2.3.1 使用ライブラリ

- G U I : customtkinter, tkinter
- データ処理 : numpy
- グラフ描画 : matplotlib, japanize_matplotlib
- 時間管理 : datetime, time

2.3.2 システム構成

本アプリケーションは以下のコンポーネント（図4）で構成されている。

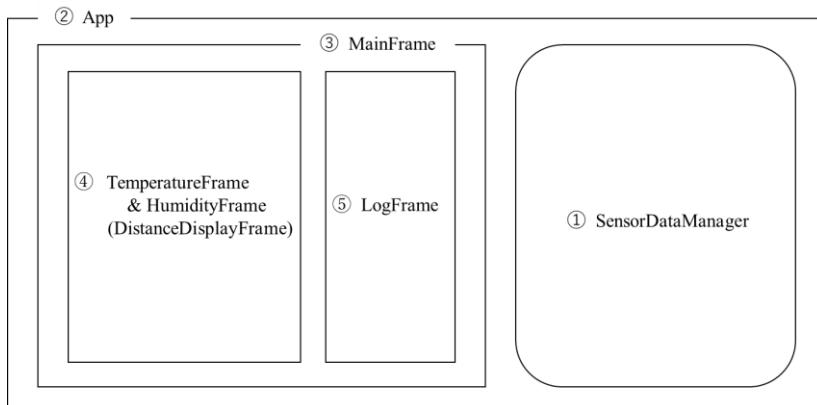


図4 システムの構成

① SensorDataManager

- ・ センサーのデータを管理するクラス
- ・ `update_data()` メソッドでセンサーデータを取得
- ・ 更新間隔は 1 秒 (`update-interval=1000ms`) に設定

② App

- ・ `customtkinter.CTk` を継承したメインアプリケーション
- ・ `SensorDataManager` を利用し、定期的にセンサーデータを更新
- ・ `schedule_update()` により 1 秒ごとにデータを取得
- ・ `MainFrame` に UI を組み込む

③ MainFrame

- ・ このフレーム以下を GUI として表示
- ・ `SensorFrame` と `LogFrame` をレイアウト
- ・ 湿度センサーの場合には、`SensorFrame` に `TemperatureFrame` と `HumidityFrame` を配置
- ・ 距離センサーの場合には、`SensorFrame` に `DistanceFrame` を配置
- ・ `LogFrame` でセンサーデータの履歴を表示

④ TemperatureFrame & HumidityFrame (DistanceDisplayFrame)

- ・ 湿度センサーの場合には、温度と湿度、距離センサーの場合には距離の表示を管理
- ・ それぞれ表示用の `DisplayFrame` を内包
- ・ 各データをリアルタイムで更新し、取得した値を可視化した棒グラフと、時系列グラフを表示
- ・ 各データについて閾値を変更する機能を実装
- ・ 閾値の変更に伴ってグラフの閾値表示を更新

⑤ LogFrame

- ・ センサーの取得データをログとして記録

2.3.3 実装上の工夫

- ・ `matplotlib` を用いたリアルタイムデータの可視化
- ・ 閾値を設定し、グラフ上に警告ライン (`axhline`) を表示
- ・ 例外処理 (`try-except`) を導入し、アプリケーションの安定動作を確保
- ・ `customtkinter` による、柔軟な UI デザインの作成

2.3.4 開発した教材の改善点

今回作成したシステムでは、一時的にログを表示することはできるが、保存機能は実装しておらず、システム再起動後にリセットされる。今回は教材開発という観点から、ログを保存する機能は省略して実装したが、温度や湿度などの環境を測定するモニタリングシステム等を実際に運用する場合は、ログのデータベース保存機能を追加することが望ましい。

また、今回のシステムでは閾値を超えた際に LED の点灯を行ったが、通知システム等を組み込むことにより、より利便性を高めることができる。

軽量化のために、GUI には `Python` フレームワークを使用して実装を行ったが、`web` アプリケーション等によって実装することにより、さらに柔軟なシステム構築を行うことが可能である。

3. 実際の対応

本講座前に、システムの作成、講義資料の準備を行った。

作成したシステムは、中学生全員に一人ずつ体験してもらうため、作成したシステムを SD カードごとコピーし、中学生全員分と予備用の合計 40 台作成した。Raspberry Pi やセンサー等も同様に、40 台分セットアップを行った（図 5）。

講座の対象が中学生であったため、プログラミング等の難しい部分は省き、簡単な Linux コマンドによる Python スクリプトの起動、システム、センサー等の操作を行ってもらい、実際目の前でセンサーにより測定された値が画面に出力される過程を体験してもらった。

中学生が操作するための説明用資料に関しては、PowerPoint でスライドを作成し、各種操作内容や手順について説明を行い、手順に沿って体験してもらった。また中学生が作業している中での質問への回答や逐次不具合等の対応も行った（図 6）。



図 5 セットアップ



図 6 講座の様子

4. まとめ

中学生たちは、実際にセンサーを操作することで、IoT 技術に対する理解を深めることができたと思われる。また、リアルタイムでデータが変化する様子を体験することで、IoT 技術への興味関心を高めることができたと考える。

一方で、教材開発のための大規模な環境構築やトラブル対応には多くの時間と労力を要し、今後の効率化が課題となる。

本講座の取り組みを通じ、IoT 教育の可能性を広げる貴重な経験となった。今後も、より多くの学生が技術に触れられる機会を提供し、教育の充実を図っていくことが重要であると考える。

モニタリングサイト 1000 ~1000 の中の一つ～

宮崎大学 農学部附属フィールド科学教育研究センター 田野フィールド
○久保田 要

1. はじめに

モニタリングサイト 1000 は日本を代表する様々な生態系の変化状況を把握（モニタリング）し、100 年にわたって同じ方法で調べ続けるサイト（調査地点）を全国に 1000ヶ所程度設置し、日本の自然環境の変化をとらえようという環境省のプロジェクトです。2003 年度から継続的に調査を実施しています。生態系のタイプ毎に 8 つの分野（高山帯、森林・草原、里地、陸水域、砂浜、沿岸域、サンゴ礁、小島嶼）に分けて調査が行われており 2024 年 4 月時点で、調査参加者は合計 5,120 名を数えます。

田野フィールドはその 1000 のプロットの一つで「森林・草原」分野のコアサイトとして「毎木調査」「落葉落枝調査」「地上徘徊性甲虫調査」「陸生鳥類調査」の 4 つの調査を 2004 年度から毎年行っています。このうち、陸棲鳥類調査は外部の調査者によって行われています。

得られたデータは Web 上で公開されており、誰でも閲覧可能です。今回の報告は公開されているデータのうち、田野フィールドで行われた毎木調査および地表徘徊性甲虫調査のデータを元に作成しています。

キーワード：モニタリングサイト 1000, 長期生態研究, 每木調査, 地表徘徊性甲虫調査

2. 每木調査

2.1 調査方法

100m×100m の方形プロットを設置し、水平距離で 10m 毎に杭を打ち、100 個の小プロットに分けて調査を行います。対象は胸高周囲長（高さ 1.3m での幹回り）が 15cm 以上の木本です。同じ個体に複数の幹がある場合はそれぞれ測定します。幹にステンレスの釘を打ち、ナンバーが記入されたアルミタグをステンレスの針金で吊り下げます。このアルミタグの下端が胸高（高さ 1.3m）の位置になるようにし、その高さで測定を行い、測定後には赤いスプレーで幹に測定位置をマーキングします。これは、再調査の際に測定位置が変わらないようにするためです。測定に用いるメジャーはタジマ、エンジニヤポケット 10m (EPK-10) が指定されています。このスチールメジャーは始点の 0 が先端から約 10cm の位置から始まるので、木に巻きつけたときに 0 ラインの上で胸高周囲長の値を正確に読むことができます。

2 回目以降の再測定は、初回の調査で測定した位置で行い、新しく胸高周囲長が 15cm 以上になった幹には新規にアルミタグをつけます。

2.2 結果

2006 年度の調査で 67 種 2215 本が調査対象となっていました。2004 年度の調査開始時点では 63 種 2169 本を調査していたのですが、見落としていた個体や、落葉広葉樹を枯死していると判断し、調査対象から除外していたものがあり、今回の報告では 2006 年度を開始基準としています。2022 年度には 57 種 2083 本になっています。胸高周囲長から胸高断面積（BA）を求めたところ、プロット内の BA の合計値は 2006 年度には 433461.9 cm² であったものが、2022 年度には 428732.7 cm² とわずかに減少していました（表 1）。

種数・幹数の減少は二次林から安定した極相林への遷移中に一般的にみられる現象と考えられます。種数の減少は、もともと個体数が少なかった個体が枯れることによって引き起こされていました。

BA を増加させたものは上位からタブノキ・イスノキ・ウラジロガシ・ヤマビワ・ヤブツバキでした。一方で BA の減少はおもに大型個体の枯死によってもたらされ、スダジイ・ツブラジイ・ヤマザクラ・ハナガガシ・アラカシで大きく減少していました。このうちスダジイ・ツブラジイ・ハナガガシ・アラカシは本数および BA は減少していますが、比較的小型の個体や新規加入個体もある一方で、ヤマザクラは小型の個体、新規加入個体

ともにみられませんでした。

表1 主な樹種の胸高断面積合計 (BA) および本数

| 種名 | 2006BA 計 (cm ²) | 2022BA 計 (cm ²) | BA 増減 (cm ²) | 2006 本数 | 2022 本数 | 増減 |
|--------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|------------|------------|------|
| タブノキ | 42319.7 | 58456.0 | 16136.3 | 67 | 58 | -9 |
| イスノキ | 43868.1 | 58371.6 | 14503.5 | 698 | 721 | 23 |
| ウラジロガシ | 39918.9 | 50131.2 | 10212.3 | 124 | 105 | -19 |
| ヤマビワ | 10158.1 | 13169.2 | 3011.1 | 152 | 154 | 2 |
| ヤブツバキ | 7718.6 | 9415.2 | 1696.6 | 180 | 192 | 12 |
| アラカシ | 14384.4 | 11466.9 | -2917.5 | 73 | 49 | -24 |
| ハナガガシ | 28772.2 | 24054.5 | -4717.7 | 70 | 56 | -14 |
| ヤマザクラ | 13177.9 | 6578.2 | -6599.7 | 13 | 8 | -5 |
| ツブライ | 51587.3 | 32943.9 | -18643.4 | 86 | 71 | -15 |
| スダジイ | 97838.4 | 74276.7 | -23561.7 | 157 | 108 | -49 |
| その他 | 83718.4 | 89869.4 | 6151.0 | 595 | 561 | -34 |
| 総計 | 433461.9 | 428732.7 | -4729.3 | 2215 | 2083 | -132 |

3. 地上徘徊性甲虫調査

3.1 調査方法

地上徘徊性甲虫調査はピットフォールトラップ法と言われる手法を用いて行っています。ポリプロピレン容器（口径 90mm、深さ 120mm）を 5ヶ所に 4つずつ、計 20 個を年に 4回（田野フィールドでは 5-7 月に 2回、9-11 月に 2回）、72 時間設置し、落下した無脊椎動物のみを回収し、ネットワークセンターへ送付し、甲虫類の同定および乾燥重量の測定が行われます。

表2 採集された主な甲虫類

3.2 結果

2021 年度までの調査で 2900 以上の個体が分別されました（表2）。これはあくまで「甲虫」のみの数であり、送付したサンプルにはアリなどの甲虫以外の昆虫類、クモ類、ヤスデ類などの多足類も数多く含まれています。採集された個体は、ピットフォール容器内での捕食等により死亡・破損しているものも多く、田野フィールドで捕獲された甲虫のうち種レベルで同定されたものは 64 種でした。アカニセセミゾハネカクシ、ヒメオサムシ、マメダルマコガネ、オオホソクビゴミムシの上位 4 種で総個体数の半数以上を占めています。

最も多くの個体が採集されたアカニセセミゾハネカクシは 9 月以降の調査で見られず、5-7 月の調査でのみ採集されています。このように強い季節性を示す種がいる一方で、多くの種では時期による増減はみられるものの、調査期間を通して採集されていました。

| 種名 | 個数 |
|----------------|------|
| アカニセセミゾハネカクシ | 738 |
| ヒメオサムシ | 380 |
| マメダルマコガネ | 307 |
| オオホソクビゴミムシ | 234 |
| トビイロセスジハネカクシ | 67 |
| センチコガネ | 41 |
| マルキマダラケシキスイ | 40 |
| ムナビロヒメナガゴミムシ | 36 |
| ルイスオオゴミムシ | 31 |
| ムナビロアトボシアオゴミムシ | 28 |
| その他（未同定のものを含む） | 1045 |
| 総計 | 2947 |

4. おわりに

モニタリングサイト 1000 は 100 年続けることを前提とした長期のプロジェクトであり、まだその期間の四分の一を超えていませんが、1000 ヶ所の調査地から得られた様々なデータおよびそれらを取りまとめた報告書が公開されており、今回使用したのは 1000 ヶ所のうちの 1 ヶ所のデータのさらに一部です。田野フィールドでは劇的な変化はみられていませんが、他の調査地や生態系分野では、大きな変化がみられているものもあります。興味をもたれた方がモニタリングサイト 1000 を知る端緒となれば幸いです。

この報告書で使用したデータについては、環境省・モニタリングサイト 1000 プロジェクトによります (SIN01.zip, SIN03.zip, <https://www.biodic.go.jp/moni1000/findings/data/index.html>, よりダウンロード)。

はめあいモデル製作によるすきまの見える化

宮崎大学 工学部教育研究支援技術センター

○友尻 優太郎

1. はじめに

機械工学分野の教育・研究に関わる依頼加工品の製作は、教育研究支援技術センター（以下、技術センター）に属する設計・製作技術班の主たる業務の一つである。ものづくり教育実践センター（以下、ものづくりセンター）での依頼加工では、依頼者の図面に基づき加工品製作を行うことが多い。しかし、機械知能工学プログラム以外に属する研究室や他部局・学部からの依頼では、実験器具との現物合わせにより設計・製作を行うこともあり、その際依頼者と製作者の間で感覚の不一致が起こることがある。そこで、その問題を解消するためのはめあいモデルの製作を行った。

キーワード：はめあいモデル、技術研修、NC 工作機械

2. はめあいモデル製作について

2.1. 技術研修について

技術研修は、技術センターに所属する職員の技術向上のために実施されている。著者は、ものづくりセンターにある NC 旋盤（（株）テクノワシノ カスタム旋盤 C3-D 型）、NC フライス盤（（株）山崎技研 YZ-8WRⅢ）、CNC ワイヤカット放電加工機（（株）FANUC ROBOCUT α -0iCp）（以下、放電加工機）の操作・加工技術を習得するために、それぞれの NC 工作機械を使用して依頼加工への対応を OJT により実施してきた。その中で、後述する事例があったため、技術研修の成果としてはめあいモデルの製作を行った。

2.2. はめあいモデル製作のきっかけ

はめあいモデル製作のきっかけとなった依頼は、軸状の実験治具の製作であり、円筒状の実験治具に挿しこんで用いる。依頼者から伝えられた摺動部の図面では、厳密に数値（公差）が指示されておらず、抜き差しする際の感覚で依頼されていた。製作にあたる際に数値化し、試作後依頼者へ確認したところ、依頼者の感覚と異なる仕上がりとなった。そのため、再度寸法の調整、試作及び依頼者へ確認を行い、製作に移った。この事例から、依頼時に試作品にあたるような見本となるものがあることで、試作と確認作業を減らすことができると考え、はめあいモデルの製作を実施した。

3. はめあいモデル

3.1. はめあいモデル概要

はめあいモデル概要を以下の図 1 に示す。このモデルは 1 本の軸、5 個の穴及び穴を固定する土台の 3 種からなっている。内径の違う穴に軸を差し込み、すきまの大きさによってどのように摺動するかが体感できるものとなっている。穴は土台に 2 か所をねじで固定できるようになっており、穴を土台に固定することで止まり穴として使用することができるようとした。

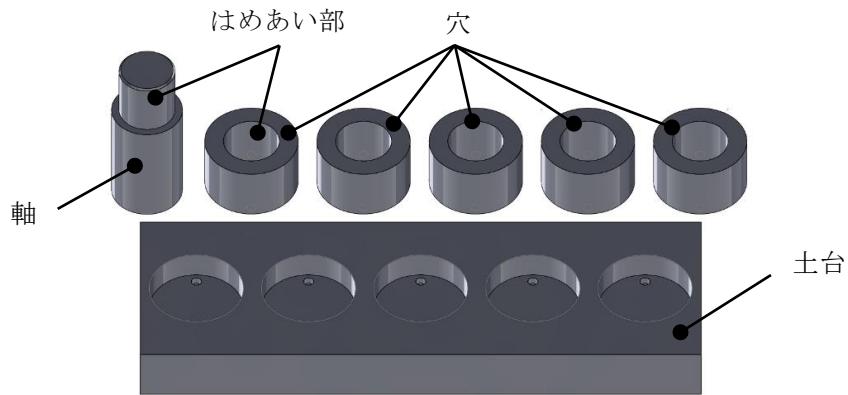


図 1 はめあいモデル概要

3.2. すきまの大きさの設定

すきまの大きさは、JIS で推奨される軸基準はめあい方式でのはめあい状態¹⁾より、よく用いられるところのすきまの大きさをもとに決め、各部品の寸法を表 1 に示す通りとした。

表 1 軸及び穴の寸法

| | | | | | |
|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 軸の外径 [mm] | 30.000 | | | | |
| 穴の内径 [mm] | 30.010 | 30.030 | 30.050 | 30.100 | 30.500 |
| すきまの大きさ [mm] | 0.010 | 0.030 | 0.050 | 0.100 | 0.500 |

4. はめあいモデル製作

4.1. 軸製作

軸の製作は NC 旋盤によって行い、NC 旋盤に備わっている対話式ガイダンス機能を使用した。主な工程を以下に示す。

- ・ バイトの刃先の座標原点を測定する
- ・ 加工形状・切削条件等の入力（図 2）
- ・ バイトの動作を確認しながら加工開始

製作した軸を図 3 に示す。



図 2 NC 旋盤のパラメータ入力画面



図 3 製作した軸

4. 2. 穴製作

穴の製作は、旋盤でワイヤを通すための穴あけをした後、放電加工機を使用した。放電加工機は、専用の CAM ソフトを使用してプログラムを作成し、放電加工機へ出力することで加工する。放電加工機での主な工程を以下に示す。

- 専用 CAM にて加工形状の DXF ファイルを読み込み、加工形状の選択・加工条件・加工方法を入力（図 4）しプログラムを作成（図 5）する。
 - 材料を放電加工機のテーブル上に固定し、座標測定を行う。
 - 作成したプログラムを放電加工機に出力し、加工を開始する。（図 6）

製作した穴を図 7 に示す。



図4 加工条件選択画面

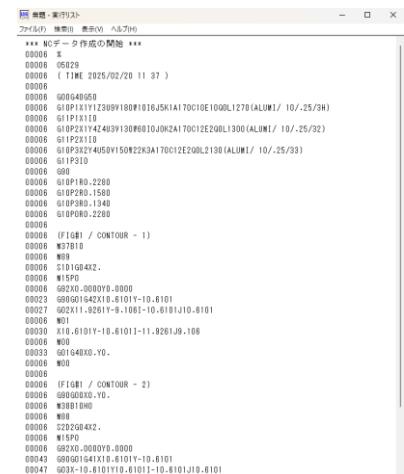


図 5 出力されたプログラム

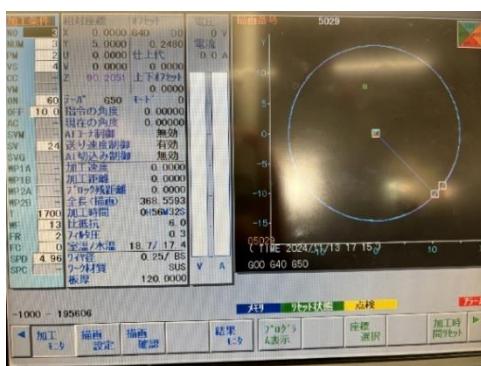


図6 加工モニタ画面



図 7 製作した穴 ($\phi 30.030$)

4.3. 土台製作

土台製作は NC フライス盤を使用して行った。NC フライス盤は、対話式ガイダンス機能を使用して様々な形状を削り出すことができる。今回は、ポケット加工(円)の機能を利用した。主な工程を以下に示す。

- ・ NC フライス盤のテーブル上に材料を固定し、座標原点の測定を行う。
 - ・ ガイダンス機能のポケット加工（穴）を使用して、各パラメータ入力（図 8）を行う。
 - ・ 動作を確認しながら加工開始

製作した十台を図 9 に示す。



図 8 各パラメータ入力画面



図 9 製作した土台

4.4. はめあいモデルの完成

今年度技術研修の技術習得として取り組んだ NC 旋盤、NC フライス盤、放電加工機を使用して、はめあいモデルの製作が完了した（図 10）。すきまが大きくなるにつれて軸の抜き差しがしやすいことが体感でき、特に土台に穴を取り付けたときにはそれが顕著に感じられた。今回製作したはめあいモデルは、摺動部や取り外しのある部品を依頼される際に、依頼者の感覚を設計・製作者が数値化できるものとなっており、今回生じた事例のような問題が低減できるのではないかと期待される。



図 10 製作したはめあいモデル

5. おわりに

はめあいの抜き差しの感覚をすきまの数値として見えるようにすることで、設計に反映し円滑な依頼加工業務にできるはめあいモデルを製作することができた。また、今年度技術研修として技術習得した NC 工作機械（NC 旋盤、NC フライス盤、放電加工機）を使用し、目標通りにはめあいモデルの製作を行うことで、NC 工作機械の加工・技術習得ができた。

今回ははめあいモデルを製作することで、自分自身もすきまがどのくらい変われば差し込むときの固さや軸のがたつきがどう変わるかを知ることができた。得られた知見とともに、製作したはめあいモデルを学生実習等で教材としても利用していきたい。

参考文献

- 1) 日本産業規格, JIS B 0401-1 製品の幾何特性仕様 (GPS) 一長さにかかるサイズ公差の ISO コード方式一 第 1 部 : サイズ公差、サイズ差及びはめあいの基礎, 2016

学生への教育を通した自身の研究について

宮崎大学 農学部住吉フィールド

○邊見 広一郎

1. 背景と目的

技術職員の仕事は、農畜産物を生産維持するだけでなく、教育、研究、地域貢献、組織運営など様々な項目を行う必要がある。日々の仕事の中で自分自身の研究活動を行うことは、時間・人手・費用が不足しており、困難である。

平成 28 年度に奨励研究を獲得したことから、上記のうち費用の面が解消された。それを機に、学部 4 年生と大学院 2 年生（1 年生の時から共同研究）を誘い研究を行うことにした。学生の 2 名には卒業論文と修士論文のテーマを共に考え、研究計画、調査方法、論文の論旨展開についてもアドバイスを行いながら、また、調査がある日は学生に日々の作業を手伝ってもらい、調査に使う時間の捻出を行い自身の研究も行った。

今回は、一般業務や学生への教育を行いながら、以下の研究内容について発表を行う。

キーワード：母乳量、学生、哺乳時間、黒毛和種、体重

2. 研究目的

黒毛和種などの肉用牛は、ホルスタイン種などの乳用牛と異なり母乳量を把握することが非常に困難である。黒毛和種においては生まれた子牛は母牛について、母子共に飼養することが多い。子牛の初期生育はそのすべてを母乳に依存しており、母乳量の不足は、成長の停滞や疾病などを引き起こす。また、子牛による哺乳刺激により、分娩後母牛の子宮回復は促進されるが、卵巣機能の回復は遅延される。母乳量を把握できれば、給餌飼料の量と質を変化させることで分娩後の母牛のコンディションを維持することも可能になる。母乳量が少ないことが推測できれば、子牛の早期離乳や人間による哺乳などの対策をとることができる。

そこで本発表では、それらの課題を解決する一助として研究を行った。試験 1 として母乳量と母子の体重変化について、試験 2 として子牛による哺乳持続時間と哺乳回数、母乳量との関係についての結果を報告する。

3. 材料および方法

3.1 試験 1

2015 年 6 月～2016 年 3 月に分娩した 20 組の黒毛和種牛親子を使用した。母牛は分娩予定 1 週間前から分娩後 7 週まで分娩室にて飼養管理をした。分娩後 1～7 週まで毎週親子の体重測定を行った。また、分娩後 1、3、5、7 週にバケットミルカーを用い搾乳し、乳量を測定した。

3.2 試験 2

2016 年 6 月～2017 年 1 月に分娩した 17 組の黒毛和種牛親子を使用した。分娩室にいる期間は試験 1 と同じである。分娩後 1 週に 24 時間（9 時～9 時）行動調査を行い哺乳回数と哺乳持続時間を計測。その後 6 時間（9 時～15 時）の親子隔離を行い、母牛にオキシトシン投与後、バケットミルカーを用い搾乳し、乳量を測定した。

4. 結果および考察

試験 1 において、20 頭の子牛を平均 DG0.5 kg/day より高かった群（HG 群：7 頭）と、低かった群（LG 群：13 頭）に分けた。分娩後の母牛の体重減少率は分娩後 5 週以降で、HG 群の母牛が LG 群の母牛と比較して有意に大きく（ $P < 0.05$ ）、5 週目の乳量は HG 群の母牛で有意に多かった（ $P < 0.01$ ）。試験 2 において、17 頭の子牛の哺乳 1 回あたりの哺乳持続時間（全哺乳時間 ÷ 全哺乳回数）と 1 週目の母乳量の関係を調べた。その結果、

哺乳持続時間が長くなるほど乳量が少なくなる傾向が認められた ($r=-0.45$ 、 $P=0.07$)。本研究の結果から、母乳量が分娩後の母牛体重推移に影響している可能性がある。また母乳量と哺乳時間には関係があることから哺乳時間から母乳量を予測できる可能性がある。

5. まとめ

自分自身の研究を行うためには（研究力向上）、日常業務におけるデータの蓄積が必要であるが、外部資金を獲得することで、データ量とデータ蓄積の速度が上昇する。人手と時間は、学生の要求する教育を担保したうえで、学生の助力があれば外部資金同様、データ量と蓄積の速度が上がると考えられる。

ICT ソリューションセンターの概要と事例紹介

宮崎大学 工学部教育研究支援技術センター

○甲斐 崇浩

1. はじめに

現在、情報化技術や人工知能技術は急速かつ著しい発展を遂げており、多方面の分野において活用されている。これらの技術を効果的に導入し活用していくには専門的な知識と高度な技術力が求められている。これらの状況に対応するための組織的な基盤として令和5年4月に、宮崎大学工学部にICTソリューションセンター（以下、ICTセンター）が設立された。本稿では、ICTセンターの設立目的や業務内容について詳述するとともに、これまで取り組んできた主な活動事例を報告する。

キーワード：ICTソリューションセンター、組織構成、事例紹介

2. ICTセンターの設置目的

ICTセンターは、主にICTを活用した教育の実践・演習の拠点の整備・充実を通して、工学部及び工学研究科の教育改革を推進するために設置されたセンターである。このICTセンターの設立により、工学部及び工学研究科の学生のデザイン能力、特に企画や構想力の向上を目的とし、教職協働型の運用形態のもとICTを活用した実験・演習・体験型教育の実践と研究の場を提供している。これらにより、学生は理論と実践を結びつける力を養い、デザイン能力を高めることが期待される。

ICTセンターが設置されたことにより、教育研究支援技術センター（以下、技術センター）情報システム系所属の技術職員は、ICTセンター業務を担当することとなり、関連する業務を技術センターから移行して対応することとなった。実施している業務の内容に変化はないが、関連する業務については、ICTセンター業務として対応するという体制に変更された。

主なICTセンター業務として、教育支援業務、研究支援業務、管理支援業務における技術的なサポートの提供や、装置運用管理、システム運用管理等を行い、急速に進化する情報技術の活用に対応している。また、ICTセンターでは、それらの多種多様で高度な最新技術に対応すべく適宜スキルアップを図って円滑な支援業務が可能となる体制を構築している。

3. ICTセンターの組織構成と運営委員会

ICTセンターは、センター長、センター次長、センター主任、センター副主任および技術センター情報システム系職員にて構成されており、センター長、センター次長は工学教育研究部教員、センター主任、センター副主任は技術職員が担当している（図1）。また、ICTセンターには、センター長、センター次長、プログラムから選出された教員、センター主任、センター副主任から構成されるICTセンター運営委員会が設置されている（図1）。この運営委員会はICTセンターの運営に関する事項を審議し決定する組織で、具体的にはICTセンター規程や運営に必要なルールの制定・改廃、予算決算に関する事項およびICTに関連する設備や機器の導入・更新に関する事項等を審議し、効率的かつ効果的で円滑なICTセンターの運用を図っている。後述するICTセンターの業務依頼方法や技術利用負担金およびICTセンター業務に関連すること等は、ICTセンター運営委員会にて承認され、現在運用されている。

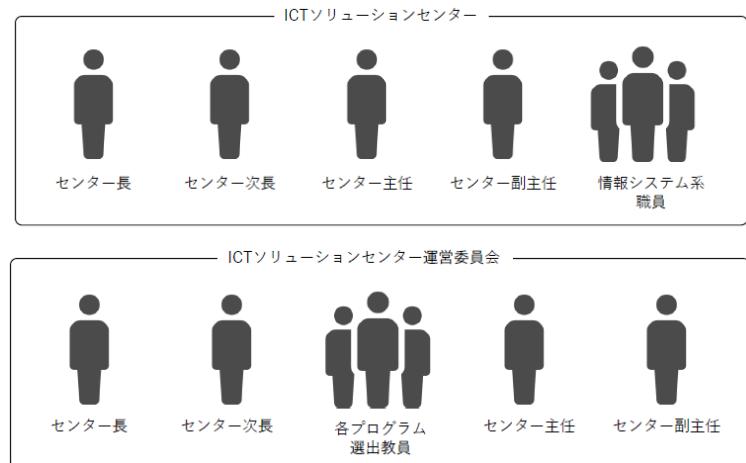


図1 ICTセンター組織と運営委員会

4. 業務依頼方法と技術利用負担金

ICTセンターでは、現在、技術センターと同様に、業務依頼システムを通じて業務依頼申請を受け付けている（図2）。依頼者から申請された内容について、必要に応じて確認のためのヒアリングを実施し、その後担当者の調整を行い、該当担当者により業務を進めている。業務が完了した際には、依頼者および業務担当者が業務依頼システム上にて業務完了報告を入力し、業務遂行における問題の有無を確認できるようにしている。ICTセンター業務における研究支援および管理支援業務には、技術利用負担金が適用されることになっている。ICTセンターの技術利用負担金は原則として定額制を採用しており、支援期間や臨時的な業務によって違いはあるが、基本的には、当該年度の技術利用負担金をその年度の10月頃に依頼者へ振替請求を行っている。なお、依頼業務によっては応相談とする場合もある。

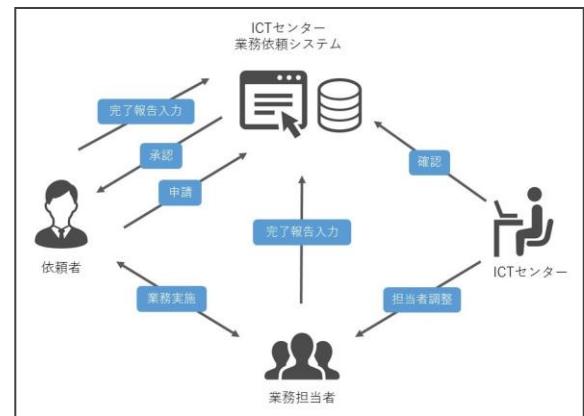


図2 ICTセンター業務依頼

5. ICTセンター業務の主な事例紹介

ICTセンターにおける技術支援業務については、技術センター情報システム系に所属する技術職員が対応しており、ICT分野に関する研究支援業務や、サーバ管理、システム開発、装置管理等の管理支援業務を行っています。研究支援業務については、工学部教員から依頼のあった研究室、共同研究、プロジェクト型研究において、データ分析、制御プログラミング、IoTシステム開発、研究室内にある各種装置や機器類等についての導入コンサルティングやセッティングおよび、調整やメンテナンス等の業務を行い、研究活動が円滑・効果的に進められている。また、管理支援業務については、学部や研究室等へのサーバ導入、各種アプリケーション導入・設定、セキュリティ対策等を行い、導入後についても、サーバの運用状況を監視し、必要に応じてトラブルシューティングを行うことで安定したシステム環境の維持を図り、学部の情報サービスや研究室の研究活動が円滑に運用できる重要な役割を果たしている。さらに、複数の業務を抱える中で、限られた時間を有効に活用するため、計画的なスケジュール管理に基づきシステム開発を進めるためにプロジェクトチームを編成し、共同で開発業務を行っている。このプロジェクトチームは、専門的な知識や技術を有するメンバーで構成され、各々の役割を分担しながら、システム開発の工程を遂行し運用している。チーム内で定例の開発ミーティングを行

う等、綿密なコミュニケーションと協力により、効率的かつ効果的にシステム開発業務を進めることができている。

また、ICTセンターにて管理している機器について、工学部および工学研究科の先生方や研究室所属の学生を対象とした貸出サービスの展開も開始している。貸出機器として、主に各種マイコンキット（Raspberry Pi、Arduino）や各種センサーおよび、電子工作工具等を対象としている。研究室などで、これらの機器を導入する際の試用や、動作確認等に活用でき、特にマイコンキットにおいては、学生実験でも活用できるよう、一クラスで同時に使用可能な個数を準備している。活用事例の一つとして、工学部が採択された、JST女子中高生の理系進路選択支援プログラムのご厚意により、これらのマイコンキットのうち Raspberry Pi を使用し、令和 6 年 11 月に中学生を対象としたマイコン体験の展示を実施した。中学生が初めて触れる Raspberry Pi や関連するプログラム等でも苦手意識を持たず体験することができるよう、提供する教材を工夫して作成し、一人一台体制で中学生がマイコンを実際に触れて体験することができる環境を提供できた。（図 4）

これらの貸出対象機器について、円滑に貸出サービスを運用することを目的とし、ICTセンターにおいてプロジェクトチームを編成し、備品管理システムを開発した。このシステムは管理者用の Web アプリケーションで、機器の貸出・返却、機器情報の登録・削除、ユーザ情報の登録・削除、必要なデータのダウンロード機能を有し、令和 7 年 1 月から運用を開始している。（図 3）

| 備品管理システム（管理者用） | | | | | | | | | |
|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------|-----------------|-----------|------------|-----------|-----------------|
| 管理者様 | | | | | | | | | |
| 登録機器管理 | | | | | | | | | |
| QRコード | 機器名 | 機器 | 機器イメージ | メーカー | 機器ID | 備考 | 登録時間 | 登録者 | 更新時間 |
| RaspPi-A-1 | Raspberry Pi-01 | Raspberry Pi-01 | Raspberry Pi-01 | 複数機種化改造基板 | Raspberry Pi-01 | 複数機種化改造基板 | 2024-12-08 | 登録者: A114 | 登録日: 2024-12-08 |
| RaspPi-A-2 | Raspberry Pi-02 | Raspberry Pi-02 | Raspberry Pi-02 | 複数機種化改造基板 | Raspberry Pi-02 | 複数機種化改造基板 | 2024-12-08 | 登録者: A114 | 登録日: 2024-12-08 |
| RaspPi-A-3 | Raspberry Pi-03 | Raspberry Pi-03 | Raspberry Pi-03 | 複数機種化改造基板 | Raspberry Pi-03 | 複数機種化改造基板 | 2024-12-08 | 登録者: A114 | 登録日: 2024-12-08 |
| RaspPi-A-4 | Raspberry Pi-04 | Raspberry Pi-04 | Raspberry Pi-04 | 複数機種化改造基板 | Raspberry Pi-04 | 複数機種化改造基板 | 2024-12-08 | 登録者: A114 | 登録日: 2024-12-08 |
| RaspPi-A-5 | Raspberry Pi-05 | Raspberry Pi-05 | Raspberry Pi-05 | 複数機種化改造基板 | Raspberry Pi-05 | 複数機種化改造基板 | 2024-12-08 | 登録者: A114 | 登録日: 2024-12-08 |
| RaspPi-A-6 | Raspberry Pi-06 | Raspberry Pi-06 | Raspberry Pi-06 | 複数機種化改造基板 | Raspberry Pi-06 | 複数機種化改造基板 | 2024-12-08 | 登録者: A114 | 登録日: 2024-12-08 |
| RaspPi-A-7 | Raspberry Pi-07 | Raspberry Pi-07 | Raspberry Pi-07 | 複数機種化改造基板 | Raspberry Pi-07 | 複数機種化改造基板 | 2024-12-08 | 登録者: A114 | 登録日: 2024-12-08 |
| RaspPi-A-8 | Raspberry Pi-08 | Raspberry Pi-08 | Raspberry Pi-08 | 複数機種化改造基板 | Raspberry Pi-08 | 複数機種化改造基板 | 2024-12-08 | 登録者: A114 | 登録日: 2024-12-08 |
| RaspPi-B-1 | Raspberry Pi-01 | Raspberry Pi-01 | Raspberry Pi-01 | 複数機種化改造基板 | Raspberry Pi-01 | 複数機種化改造基板 | 2024-12-08 | 登録者: A114 | 登録日: 2024-12-08 |
| RaspPi-B-2 | Raspberry Pi-02 | Raspberry Pi-02 | Raspberry Pi-02 | 複数機種化改造基板 | Raspberry Pi-02 | 複数機種化改造基板 | 2024-12-08 | 登録者: A114 | 登録日: 2024-12-08 |
| RaspPi-B-3 | Raspberry Pi-03 | Raspberry Pi-03 | Raspberry Pi-03 | 複数機種化改造基板 | Raspberry Pi-03 | 複数機種化改造基板 | 2024-12-08 | 登録者: A114 | 登録日: 2024-12-08 |
| RaspPi-B-4 | Raspberry Pi-04 | Raspberry Pi-04 | Raspberry Pi-04 | 複数機種化改造基板 | Raspberry Pi-04 | 複数機種化改造基板 | 2024-12-08 | 登録者: A114 | 登録日: 2024-12-08 |
| RaspPi-B-5 | Raspberry Pi-05 | Raspberry Pi-05 | Raspberry Pi-05 | 複数機種化改造基板 | Raspberry Pi-05 | 複数機種化改造基板 | 2024-12-08 | 登録者: A114 | 登録日: 2024-12-08 |
| RaspPi-B-6 | Raspberry Pi-06 | Raspberry Pi-06 | Raspberry Pi-06 | 複数機種化改造基板 | Raspberry Pi-06 | 複数機種化改造基板 | 2024-12-08 | 登録者: A114 | 登録日: 2024-12-08 |
| RaspPi-B-7 | Raspberry Pi-07 | Raspberry Pi-07 | Raspberry Pi-07 | 複数機種化改造基板 | Raspberry Pi-07 | 複数機種化改造基板 | 2024-12-08 | 登録者: A114 | 登録日: 2024-12-08 |
| RaspPi-B-8 | Raspberry Pi-08 | Raspberry Pi-08 | Raspberry Pi-08 | 複数機種化改造基板 | Raspberry Pi-08 | 複数機種化改造基板 | 2024-12-08 | 登録者: A114 | 登録日: 2024-12-08 |

図 3 備品管理システム（機器一覧画面）



図 4 中学生を対象としたマイコン体験展示

6. おわりに

ICTセンターは、設立から間もなく、まだその活動も始まったばかりだが、急速に進化する情報技術を活用した教育・研究環境の充実や、効率的な業務を遂行するために必要なシステムの開発等により、学生や教職員にとってより実践的で効果的な技術を提供している。特に教育支援や研究支援業務を通じて、学生や教職員が ICT 技術を活用し、デザイン能力や技術力を高めることができる環境を整備している。また、マイコンキットの貸出サービスや備品管理システムの開発等、ICTセンターとしての取り組みにより段階的な成果を積み上げており、工学部内外へ支援提供を進めている。昨今の ICT 技術の普及が広がる中、将来的に支援提供範囲が拡大されることが予想され、ICTセンター業務を担当する技術職員の人員不足が大きな課題のひとつとなっており、その解決に向けた対策が望まれると考えている。

今後も ICTセンターは、技術の進化に対応するために各職員がスキルアップを図り、効率的で効果的な支援体制を維持していくとともに、教育・研究・管理支援業務を通じて十分な技術支援を提供ができる取組みを進めていき、ICTセンターが工学部の教育研究に貢献できるよう充実した支援体制を整備したいと考えている。

3. 活動報告

3.1 委員会活動報告

- 業務調整小委員会活動報告
- スキルアップ小委員会活動報告
- 令和6年度宮崎大学工学部教育研究支援技術センター技術発表会
- 技術研修
- 広報・地域連携小委員会活動報告

業務調整小委員会活動報告

業務調整小委員会

技術センター業務調整小委員会（以下、「委員会」と表記）は、副総括技術長と各系技術長が構成員となっているが、副総括技術長が空席のため、本年度は各系技術長が各自の系に関する部分を担当し、技術センターにおける業務依頼の受付、業務の割振および技術利用負担金の算定と請求などの業務を、委員会に関連する 2 つの申合せに基づき行っている。以下に、令和 6 年度の活動内容を示す。

1. 業務依頼申請受付および業務承認について

第 1 回および第 2 回業務依頼受付期間に申請のあった依頼業務について、委員会にて技術職員毎の業務及び業務時間一覧（案）を作成し、これをもとに系技術長が系職員と打合せのうえで業務時間の調整を行った。その後、技術センター長の了承のもと業務依頼システムにて業務承認の手続きを行った。各職員の業務時間は、短期及び臨時支援依頼への対応時間が取れるよう調整が行われている。また、承認された支援業務については、技術センターHP－業務依頼（学内限定）にて、業務内容と担当者が公開されている。

2. 技術利用負担金の請求

委員会は、各技術職員で管理している週報をもとに、技術利用負担金見込額を依頼者毎に算出し、業務依頼者の確認・了承を得た後、事務部を通じて技術利用負担金の予算振替手続きを行った。

3. 技術研修について

委員会では、センター職員がスキルアップ小委員会に申請した技術研修の実施可否についての判断を行っている。本年度も前年度と同様の判断基準にて、実施可否の判断を行った。この他にも、令和 3 年度から技術研修を手軽にスタートできる取組みを開始し、新規の支援対応のために技術習得がしやすい環境を運用中である。支援業務を実施するにあたり、事前に対応方法をテストし準備を行うことや、より効果的な手段を提供するための調査や確認等に活用されていると考える。

4. スキルアップ小委員会との連携

スキルアップ小委員会の技術研修実施方法変更の提案を受け、委員会では、支援業務につながりやすく、より個人が技術研修しやすい環境整備に取り組んでいる。そのため、業務時間内に技術研修が行えるよう、業務時間割り振りの際も事前申請分については考慮に入れ行っている。

令和 5 年度の工学部 ICT ソリューションセンター（以後、ICT センターと表記）の設置に伴い、令和 6 年度より情報システム分野の研究支援および管理支援については、ICT センター業務として扱うこととなった。支援業務自体はこれまで通り遂行されるが、令和 6 年度からは、これらの技術支援は技術センター支援業務としてカウントされなくなるため、技術センターが扱う支援業務件数が減少になった。

スキルアップ小委員会活動報告

スキルアップ小委員会

教育研究支援技術センター（以下、技術センター）は、工学部の教育・研究及び管理運営業務に関して技術的支援を行う組織であるため、技術センター職員には常に技術の習得及び向上が求められている。このため、スキルアップ小委員会では、技術センター職員のスキルアップを企画・実施している。以下に今年度の活動内容について報告する。

1. 活動内容

1.1 技術リストの更新

技術センターでは、技術センター職員が現在保有している技術内容を教員が把握し易いように、内容を明示した「技術リスト」を隨時更新している。

1.2 令和6年度技術研修の管理

技術センターでは、技術センター職員のスキルアップのための技術研修を毎年企画・実施しており、本委員会が研修受付の窓口となっている。研修内容については、“工学部教員が求める技術を習得するための技術研修”と工学部の将来を見据えた技術センター独自の“技術センターが必要と認める技術を習得するための技術研修”の2つに区分されている。今年度、実施された技術研修の詳細については「技術研修」の項に示す。

1.3 令和6年度宮崎大学工学部教育研究支援技術センター技術発表会

技術発表会の企画・実施は、技術発表会ワーキンググループ（本委員会委員2名、協力員3名）で行い、本発表会を3月21日に開催した。詳細については「令和6年度宮崎大学工学部教育研究支援技術センター技術発表会」の項に示す。

1.4 その他の取り組み

学外研究会の情報の一元化及び共有を目的に、職員への周知方法について当委員会で検討し、情報処理技術班の協力のもと、技術センターHPに学外研究会のリンクページを新たに設置した。

令和6年度宮崎大学工学部教育研究支援技術センター技術発表会

スキルアップ小委員会

スキルアップ小委員会では、技術職員の技術力の向上、技術の共有、及び学部外技術職員との技術交流を目的として、技術発表会の企画、実施を行った。以下に、令和6年度宮崎大学工学部教育研究支援技術センター技術発表会の実施要項を示す。

1. 実施内容

今年度の実施内容については、以下に示す。

- ・日 時：令和6年3月21日（金）9：45～15：35
- ・場 所：宮崎大学附属図書館 3階「komorebi」
- ・構 成：特別講演、口頭発表（プログラムを表1に示す。）

表1 技術発表会プログラム

| 時 間 | 内 容 |
|-------------|---|
| 9：45～ | 受付 |
| 10：15～10：30 | 開会式 技術センター長挨拶 |
| 10：30～12：00 | 特別講演 医学部 看護学科 統合臨床看護科学講座 田上 博喜 教授 『 心が軽くなる考え方のコツ 』 |
| 12：00～13：30 | 昼 食・休憩 |
| 13：30～13：50 | ・口頭発表 工学部 教育研究支援技術センター 長友 耀希 『 IoT技術を活用した中学生向け教材の開発 』 |
| 13：50～14：10 | ・口頭発表 農学部 附属フィールド科学教育研究センター 久保田 要 『 モニタリングサイト1000～1000の中の一つ～ 』 |
| 14：10～14：30 | ・口頭発表 工学部 教育研究支援技術センター 友尻 優太郎 『 はめあいモデル製作によるすきまの見える化 』 |
| 14：30～14：45 | 休憩 |
| 14：45～15：05 | ・口頭発表 農学部 附属フィールド科学教育研究センター 邁見 広一郎 『 学生への教育を通した自身の研究について 』 |
| 15：05～15：25 | ・口頭発表 工学部 教育研究支援技術センター 甲斐 崇浩 『 ICTソリューションセンターの概要と事例紹介 』 |
| 15：25～15：35 | 閉会式 総括技術長挨拶 |

2. 技術発表会の企画・実施について

2.1 技術発表会ワーキンググループ

今年度は技術発表会を開催するにあたり、技術発表会ワーキンググループ（5名）を設置し、企画・運営に関わる実務業務を分担し、実施した。

2.2 技術発表会の構成に関する検討

今年度の技術発表会も、従来の技術発表会同様、午前に特別講演、午後に口頭発表を行う構成で協議し、今回の特別講演の内容は、専門的な内容ではなく、幅広く様々な方々に興味を持っていただけるよう内容を検討した。今年度の特別講演は、医学部看護学科統合臨床看護科学講座の田上博喜先生に「心が軽くなる考え方のコツ」をテーマにご講演いただいた。

また、口頭発表は、教育研究支援技術センターの他、農学部附属フィールド科学教育研究センターからのご協力もあり、合計5件の口頭発表を企画・実施した。

2.3 参加者数

コロナ禍もあり約8年ぶりの開催であったが、工学部教職員の他、農学部附属フィールド科学教育研究センターも含め、合計32名の方々にご参加いただいた。（内訳：教員4名、工学部教育研究支援技術センター17名、農学部附属フィールド科学教育研究センター11名）

2.4 技術発表会の様子

技術発表会当日の様子を以下の図1、図2、図3に示す。



図1 鈴木祥広センター長 挨拶



図2 特別講演
医学部 看護学科
総合臨床看護科学講座
田上博喜 教授



図3 会場の様子
附属図書館3F (komorebi)

技術研修

スキルアップ小委員会

教育研究支援技術センター（以下、技術センター）では、年間を通じて学部の教育研究を支援するために必要な技術の習得及び向上させることを目的とした技術研修に取り組んでいる。技術研修は、“教員が求める技術を習得するための技術研修”及び“技術センターが必要と認める技術を習得するための技術研修”の2種類で構成される。教員が求める技術に関しては、技術研修依頼申請書が工学部教員から提出され、申請内容に応える形で技術習得及び向上を目指した研修を企画・実施している。表1に令和6年度実施した技術研修について示す。

表1 技術研修一覧

| 技術研修名 | 研修内容 |
|----------------------------------|---|
| XRF分析とXRD分析による鉱物の元素組成とX線回折ピークの解析 | 鉱物解析に必要なエネルギー分散型蛍光X線分析装置（XRF）および粉末X線回折装置（XRD）を用いた鉱物の分析・解析手法の習得 ・XRD及びXRF分析のための鉱物試料の粉碎 ・XRF分析の分析と元素組成データの獲得 ・鉱物のXRDによる定方位分析とピークデータの獲得（前処理方法、XRD分析） ・鉱物同定に必要な地質・鉱物に関する基礎知識の習得 ・鉱物のピークデータの類似性評価（クラスター解析）、鉱物種の同定 ・試料の調整による鉱物同定の応用（粘土鉱物等の前処理・分析） |
| ものづくり教育実践センター加工業務に関する技術研修 | NC旋盤、NCフライス盤、ワイヤカット放電加工機の操作・加工技術の習得（OJT） ・NC旋盤（ワシノC3-D）の対話プログラミング機能を利用したプログラム作成から加工までの一連の操作技術習得 ・NCフライス盤（ヤマサキ技研YZ-8）の対話プログラミング機能を利用したプログラム作成から加工までの一連の操作技術習得 ・ワイヤカット放電加工機（ファナックα0i-Cp）の専用CAM（PCFAPT CUT i）を利用したプログラム作成から加工までの一連の操作技術習得 汎用工作機械（普通旋盤・汎用フライス盤）の更なる技術向上 ・より実践的な加工段取りや方法の検討による加工技術の向上 |

| | |
|--------------------------------|---|
| 情報通信工学プログラム関連業務に関する研修 | <p>情報通信工学プログラムにて運用しているネットワークシステム及び演習室管理に関する業務を支援するために必要な技術の習得</p> <ul style="list-style-type: none"> ・演習室機器管理 ・演習室ネットポートシステムの運用管理 ・VMWare 仮想化基盤システムの運用管理 ・GPGPU サーバの運用管理 ・情報通信工学プログラムホスティングサーバの運用理 ・ネットワークストレージの運用管理 |
| 熱工学関連実験装置の保守・点検および実験補助に関する研修 | <p>機械知能工学実験 I・II の熱力学分野の実験で使用する実験装置の原理および構造を理解し、装置の保守・点検および実験の方法の習得</p> <p>ガソリンの分留試験</p> <ul style="list-style-type: none"> ・分留試験装置の原理および構造を理解し、ガソリンの分留試験を実施 ・分留試験装置の保守・点検等 ・棒状温度計、枝付きフラスコ、メスシリンド (100 mL、10 mL) 等の点検 <p>粘度の測定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・セイボルト汎用粘度計の原理および構造を理解し、エンジンオイルの粘度を測定 ・セイボルト汎用粘度計に付随するヒーター、温調器、攪拌装置等の保守・点検 ・粘度計の細孔部およびメスフラスコ (60 mL) の洗浄と点検 <p>発熱量の測定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・燃研式ボンベ熱量計の原理および構造を理解し、発熱量測定を実施できること。 ・燃研式ボンベ熱量計を用いた発熱量の測定 ・ボンベの電極や酸素充填用バルブ等の補修 ・バックマン温度計および温度差測定用熱電対の調整 ・ボンベへの酸素充填、リークチェック、リーク対策 |
| 加工システム実習(機械知能工学プログラム) 支援に向けた研修 | <p>旋盤実習の安全について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・一般的な旋盤操作時のリスクに加え、現在の実習環境・状況によるリスクについての検討 ・実習中に事故が発生した場合の対応確認 <p>旋盤実習のテキスト改善及び指導マニュアル作成</p> <ul style="list-style-type: none"> ・昨年度把握した実習内容をもとにした実習テキスト内容改善 ・研修者自身のための指導マニュアル作成 <p>模擬実習の実施</p> <ul style="list-style-type: none"> ・主担当技術職員に対する模擬実習の繰り返し実施 ・指導内容の改善と指導技術の向上 |

| | |
|------------------------------|--|
| 情報システム系新規採用職員に対する研修 | <p>教育支援（情報 P）のための研修</p> <ul style="list-style-type: none"> ・（前期）プログラミング演習 1、ネットワークプログラミング ・（後期）情報通信プロジェクト演習、プログラミング演習 II、情報通信入門セミナー <p>管理支援のための研修</p> <ul style="list-style-type: none"> ・PC および周辺機器に関する研修 ・各種サーバ構築および管理に関する研修 ・Web サイト作成研修（ICT ソリューションセンター、技術センター） |
| 環境測定モニタリングシステムの開発 | <p>ものづくりセンターにおいて環境数値を可視化する仕組み作りのため、Raspberry Pi を用いた環境モニタリングシステムの開発及び運用</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Raspberry Pi を用いたセンシングデバイスの開発 ・Raspberry Pi をアクセスポイントとするローカルネットワークの構築 ・ものづくりセンターでのテスト及び本番運用 |
| Arduino を用いた各種フィードバック制御 | <p>外部センサから取得したデータを基に Arduino を用いたフィードバック制御</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Arduino で外部センサ（超音波センサ（一体型・分離型）や測距センサ（VL53L0X）、光検知センサ、音検知センサ）から取得されたデータを利用して DC モータやサーボモータをフィードバック制御できる技術の習得 |
| Power Platform による Web アプリ作成 | <p>Microsoft の Power Platform を用いて紙で行われている申請を電子化するためのアプリを作成し、主に Share Point のセキュリティと Power Apps と Power Automate との連携</p> <ul style="list-style-type: none"> ・集計作業の電子化による効率化と情報の保管 ・データの追加、削除の申請（申請されたデータは、未処理の申請データ用のデータベースに入れる。未処理の申請データは管理者がメインのデータベースに移動させ、移動時にはユーザにメールが届くようにする） |
| 3D プリンタを用いた造形技術の習得 | <p>弾性樹脂の造形技術の習得</p> <ul style="list-style-type: none"> ・スライサーソフト PreForm を用いた、造形パラメータの設定（配置、サポート材設置等） ・3D プリンタ Form3+を用いた Elastic 50A（弾性樹脂）によるモデル製作 |
| REDCap を導入した仮想サーバに関する研修 | <p>REDCap の環境構築及び管理の業務を行うための技術習得</p> <ul style="list-style-type: none"> ・宮崎大学のシステム管理者ガイドラインに沿った仮想サーバの環境構築技術 ・Web サーバ、データベースサーバ、PHP の構築 ・構築したサーバの運用保守 |

広報・地域連携小委員会活動報告

広報・地域連携小委員会

本小委員会では、地域連携に関する活動及び技術センターの広報全般に関する活動を行っている。地域連携活動では、大学の地域交流への取り組みや地域の活動と連携を行い、技術職員が持っている様々な技術を地域の方々へ公開し、社会に還元する方針で活動を行っている。また、広報活動では、技術センターのホームページを用いて、技術センターに関するイベント、技術センターの技術情報、および各種委員会からの情報等を掲載して情報発信をするとともに、技術センターの年間活動をまとめた「技術センター報告」の編集・発刊業務を行っている。本年度の活動内容について以下に報告する。

1. 地域連携活動内容

1) 「青少年のための科学の祭典 2024 宮崎大会」への出展

科学の祭典は、子供たちに自然科学の面白さを体験してもらうことを目的に毎年各県で開催されており、技術センターでは地域貢献活動の一環として平成 16 年度より毎年出展を行っている。今年度も例年通り、2024 宮崎大会の出展に向けて WG メンバーを募り、参加希望者 7 名で 6 月から活動を開始した。そして、WG にて出展テーマを決めて試作実験を行い、9 月 21 日（土）科学技術館においてハンドゴテを使用した簡単な回路工作を実施した。詳細については「青少年のための科学の祭典 2024 宮崎大会」に示す。

2) 「アドベンチャー工学部」への出展

地域の方々に工学部のことをもっと身近に知ってもらうために開催される「アドベンチャー工学部」が、今年も 11 月 16 日（土）に宮崎大学工学部内にて開催された。技術センターでは、地域交流の一環として毎年出展を行っており、本年度は「つかめる水をつくろう！」を出展した。

今年度の WG のメンバーは、6 月中旬から希望者を募り、8 名で活動を開始し、出展を実施した。詳細については「アドベンチャー工学部」に示す。

2. 広報活動内容

1) 技術センターホームページの更新

青少年のための科学の祭典 2024 宮崎大会やアドベンチャー工学部など技術センターが参加したイベントについて、ホームページへの掲載を行った。

2) 「技術センター報告 Vol. 22」の発刊

技術センターでは毎年、技術センターの業務報告、技術報告および活動報告をまとめた「技術センター報告」の発刊を行っている。本年度も当委員会が中心となって技術センター報告 Vol.22 の発刊にあたり以下の作業を行った。

| | |
|------------|--|
| 2025 年 1 月 | 「技術センター報告 Vol.22」発刊スケジュールの検討 原稿依頼先を選定し、内容構成（案）の作成 |
| 2025 年 2 月 | 追加内容など変更点を企画・業務運営専門委員会に諮り、内容構成を決定 原稿依頼先へ執筆依頼 |
| 2025 年 3 月 | 実施済み提出可能な執筆依頼原稿受け取り |

| | |
|---------|----------------------------------|
| 2025年4月 | 全ての執筆依頼原稿受け取り 原稿内容の確認および編集作業 |
| 2025年5月 | 印刷用及びWeb公開用データ作成 製本作業 発刊予定 |

3. 会議

本年度、広報・地域連携小委員会は以下のとおり計8回の会議を開催した。

第1回 広報・地域連携小委員会

- 【日時】令和6年4月16日（火）9:30～12:00
 (1) 小委員会引継ぎについて
 (2) 今年度の小委員会活動内について

第2回 広報・地域連携小委員会

- 【日時】令和6年5月9日（木）13:30～15:00
 (1) 小委員会業務内容について
 (2) 技術センターHPについて
 (3) 科学の祭典について

第3回 広報・地域連携小委員会

- 【日時】令和6年5月28日（火）9:30～12:00
 (1) 技術センターHPについて
 (2) 科学の祭典WGメンバー選定
 (3) 科学の祭典出展テーマについて

第4回 広報・地域連携小委員会

- 【日時】令和6年6月12日（水）9:30～10:30
 (1) 技術センターHPについて
 (2) アドベンチャー工学部への出展について

第5回 広報・地域連携小委員会

- 【日時】令和6年8月20日（火）13:30～14:30
 (1) アドベンチャー工学部WGメンバー選定
 (2) 技術センター報告Vol.21製本について
 (3) 技術センターHPの文責について
 (4) 他大学報告について

第6回 広報・地域連携小委員会

- 【日時】令和7年1月16日（木）13:30～15:00
 (1) 科学の祭典のアンケート及び収支について
 (2) アドベンチャー工学部のアンケート及び収支について
 (3) 技術センター報告Vol.22について

第7回 広報・地域連携小委員会

- 【日時】令和7年2月4日（火）15:30～17:15
 (1) 技術センター報告Vol.22の内容構成について
 (2) 技術センター報告Vol.22の原稿依頼について
 (3) 技術センター報告Vol.22の発刊スケジュールについて
 (4) 他大学報告管理の引継ぎについて

第8回 広報・地域連携小委員会

- 【日時】令和7年3月28日（金）9:30～12:00
 (1) 技術センターHPについて
 (2) 技術センター報告Vol.22の原稿確認について
 (3) 技術センター報告Vol.22の発刊スケジュールについて

3. 活動報告

3.2 地域連携活動報告

- 青少年のための科学の祭典 2024 宮崎大会
- アドベンチャー工学部

青少年のための科学の祭典 2024 宮崎大会

広報・地域連携小委員会

技術センターでは、9月21日より宮崎市科学技術館にて開催された「青少年のための科学の祭典 2024 宮崎大会」にワークショップ形式での出展を行った。今年の出展テーマは、「虫ロボットを作つてみよう！」とし、ものづくりの楽しさや面白さを体験し、ハンダ付けのコツを学んでもらうことを目的とした簡単な虫ロボット作りを実施した。

出展概要

企画名 : 「虫ロボットを作つてみよう！」
目的 : 簡単な回路工作を行い、ハンダ付けのコツを学んでもらう。
対象 : 小学生1年生～中学3年生
会場 : 宮崎科学技術館
出展日時 : 令和6年9月21日（土）9:30～16:30

実施内容



参加した子供たちに簡単なハンダ付けを行つてもらい、振動モーターによって動き出す虫ロボットの製作を実施した（図1）。

図1 製作した虫ロボット

実施報告

今回の出展物は、基板に取り付けた振動モーターによって動作する簡単な回路工作を準備した。虫ロボット製作の作業工程は、事前に回路を施した基板を準備し、振動モーター、ボタン電池ホルダー、スライドスイッチをハンダ付けし、虫イラストと足部分になるラグ板を両面テープで取り付ける。そして、電池ホルダーにボタン電池を取り付けて完成となる。ハンダ付けを行う基板については、ものづくりセンターへ協力してもらい製作して頂いた。回路工作は、小中学生にとって初めてハンダゴテを使う機会になると考えられるため、可能な限り部品点数と作業工程を少なくして小学生低学年でも回路工作を行つてもらえるようにした。また、取り付けを間違えないように製作マニュアルも図や写真を中心とした分かり易いものを準備することにした。

当日は、部品不具合等のトラブルが若干発生したが、最終的には全ての参加者（55名）に対し動作確認済みの完成した虫ロボットを提供することができた。大半の参加者は、ハンダゴテを使用した回路工作は初めてであったため、ハンダ付け作業に苦労していたが、回数を重ねるうちにハンダ付けする際のコツを学んで頂けたのではないかと思う。製作後に協力して頂いたアンケートには、「難しかったけど楽しかった」や「面白かった」という内容が大半を占めていた。したがって、今回の出展にて子供達へものづくりの楽しさや面白さを伝えることができたのではないかと思われる。

青少年のための科学の祭典 2024 宮崎大会 会場写真



図 2 会場の様子①



図 3 会場の様子②



図 4 ハンダ付けの様子



図 5 製作の様子①



図 6 製作の様子②



図 7 製作の様子③

アドベンチャーエngineering

広報・地域連携小委員会

技術センターは、地域の方々に工学部のことをもっと身近に知って頂くために開催される「アドベンチャーエngineering」への出展を行った。アドベンチャーエngineeringにおいて、技術センターでは、子供から大人までもものづくりの楽しさを体験して頂くことを目的としたつかめる水づくりを実施した。以下にアドベンチャーエngineering出展の実施報告を示す。

出展概要

| | |
|------|----------------------------|
| 企画名 | ： 『つかめる水』をつくろう！ |
| 目的 | ： ものづくりの楽しさを体験してもらう |
| 会場 | ： 宮崎大学工学部ものづくり教育実践センター |
| 開催日時 | ： 令和6年11月16日（土）10:00～16:30 |

実施内容



アルギン酸ナトリウムと乳酸カルシウムの化学反応によりゲル化する現象を利用した『つかめる水』づくりを実施した。

図1 つかめる水

実施報告

教育研究支援技術センターでは、海藻に含まれるアルギン酸ナトリウムと貝殻に含まれる乳酸カルシウムの化学反応によりゲル化する現象を利用した『つかめる水』をつくろう！を実施した。『つかめる水』は、乳酸カルシウム水溶液にアルギン酸ナトリウム水溶液を入れた際に表面が固形化してゲル状の膜が張り、手で掴めるようになったものである。参加者には、この2つの水溶液を用いて、いろいろな形や色の『つかめる水』を作製してもらい、ものづくりの楽しさを体験して頂いた。

『つかめる水』の作り方は、まず、アルギン酸ナトリウムと乳酸カルシウムを水に溶かす。アルギン酸ナトリウムは、水に溶けにくいため、事前に水溶液は準備しておく。今回は、アルギン酸ナトリウムと乳酸カルシウムの水溶液を前日に用意した。乳酸カルシウム水溶液にアルギン酸ナトリウム水溶液をレンゲやスポットを利用してゆっくりと投入してしばらく待つと乳酸カルシウム水溶液の中でアルギン酸ナトリウム水溶液にゲル状の膜が張り『つかめる水』が完成する。参加者には、アルギン酸ナトリウム水溶液と乳酸カルシウム水溶液のほか、着色するための絵具や『つかめる水』の中に封じ込めるフィギュア、そして、形を作るためのレンゲやスポットを利用してもらい、いろいろな色（色の混合やマーブル色等）や形の『つかめる水』を作製したり、『つかめる水』中にフィギュアを封じ込めたりして楽しんで頂いた。参加者の『つかめる水』製作時間は、アルギン酸ナトリウム水溶液150mlを使い切る時間の40分間とした。帰りの際は、作成した『つかめる水』を持ち帰るための

容器にお気に入りのものを入れて持ち帰って頂いた。

当日は、可能な限り多くの方々に『つかめる水』を作製することを体験してもらうため、昨年より対応スタッフの数を増やして対応した。参加者にとって、『つかめる水』を丸く作る作業は難しかったようで、特徴ある形の『つかめる水』になっていたが、制作予定時間の40分を超えて『つかめる水』を作製することに夢中になっていたことから、この「『つかめる水』をつくろう！」を通じてものづくりの楽しさを感じて頂けたのではないかと思う。

アドベンチャー工学部 会場写真



図2 会場風景



図3 つかめる水の着色



図4 つかめる水作製①



図5 つかめる水作製②



図6 つかめる水作製③



図7 作製したつかめる水

3. 活動報告

3.3 その他

- 業務関連資格一覧
- 技術センター活動記録（2024.4～2025.3）

業務関連資格一覧

スキルアップ小委員会

スキルアップ小委員会では、技術センター職員が取得している資格技術について管理している。表 1 に技術センター職員が取得している資格一覧について示す。

表 1 有資格技術一覧

| 資格分類 | 資格名称 |
|-------------------|---|
| 労働安全衛生法に基づく業務 | <ul style="list-style-type: none">・電気取扱（低圧）業務特別教育・高圧・特別高圧電気取扱者安全衛生特別教育・アーク溶接等の特別教育・クレーン取扱い業務特別教育・機械研削といしの取替え等業務特別教育・自由研削といし取替等の業務特別教育・粉じん作業特別教育・職長等の教育・ガス溶接技能講習・玉掛け技能講習・特定化学物質及び四アルキル鉛等作業主任者技能講習・床上操作式クレーン運転技能講習・普通第一種圧力容器取扱作業主任者技能講習・有機溶剤作業主任者技能講習・二級ボイラー技士・衛生工学衛生管理者・第一種衛生管理者・エックス線作業主任者 |
| その他安全に資する業務 | <ul style="list-style-type: none">・高圧ガス保安講習・特定高圧ガス取扱主任者講習（特殊高圧ガス）・危険物取扱者甲種・危険物取扱者乙種第四類 |
| 設計・製作技術を保証する資格・講習 | <ul style="list-style-type: none">・国家技能検定　　機械加工（普通旋盤作業）2級　　機械保全（機械系保全作業）1級　　機械保全（機械系保全作業）2級・ファナック（株）ワイヤカット放電加工機（ROBOCUT一般コース）研修課程修了・職業訓練指導員（機械科）・2次元 CAD 利用技術者試験 2級 |

技術センター活動記録（2024年4月～2025年3月）

企画・業務運営専門委員会

《地域貢献事業》

- 青少年のための科学の祭典 2024 宮崎大会
「虫ロボットを作つてみよう！」、宮崎科学技術館
- アドベンチャー工学部
「”つかめる水”をつくろう！」、宮崎大学工学部

令和6年9月 21日

令和6年11月 16日

《技術発表会》

- 令和6年度宮崎大学工学部教育研究支援技術センター技術発表会

令和7年3月 21日

《他機関における技術研究会及び技術研修への参加》

- 第30回機器・分析技術研究会 2024 広島大学
広島大学
- 令和6年度九州地区国立大学法人等技術専門職員・中堅技術職員研修
長崎大学、生産技術系1名受講
- 第3回機械工作技術研究会
広島大学、一部ハイブリッド開催
- 令和6年度九州地区国立大学法人等技術職員スキルアップ研修 A
九州大学、機械分野 生産技術系1名受講
電気・電子分野 情報システム系1名受講
情報処理分野 情報システム系2名受講
- 令和6年度九州地区専門技術研修
「地形測量のシームレス化に関する技術研修」、熊本大学
- 令和6年度九州地区専門技術研修
「機能性材料の分析技術研修」、熊本大学
- 総合技術研究会 2025 筑波大学
筑波大学（筑波キャンパス）
- 機械工作技術研究会オンライン分科会 2025
オンライン開催

令和6年9月 5日～
令和6年9月 6日
令和6年9月 12日～
令和6年9月 13日
令和6年9月 11日～
令和6年9月 13日
令和6年9月 18日～
令和6年9月 20日

令和6年10月 17日～
令和6年10月 18日
令和7年2月 6日～
令和7年2月 7日
令和7年3月 5日～
令和7年3月 7日
令和7年3月 14日

《他機関との交流》

- 令和6年度 第1回九州地区国立大学法人技術長等協議会
オンライン開催
- 機械工作技術研究会協議会
広島大学
- 令和6年度 第2回九州地区国立大学法人技術長等協議会
九州工業大学（飯塚キャンパス）
- 機械工作技術研究会協議会
オンライン開催

令和6年9月 11日

令和6年9月 12日

令和7年2月 17日

令和7年3月 14日

《本学主催の研修》

- 令和 6 年度宮崎大学新規採用職員研修（情報システム系 1 名受講）
- 令和 6 年度宮崎大学若手職員研修（生産技術系 1 名受講）
- 令和 6 年度宮崎大学管理者研修（総括技術長受講）
- 令和 6 年度宮崎大学係長研修（生産技術系 2 名受講）

令和 6 年 9 月 5 日～
令和 6 年 9 月 6 日
令和 6 年 9 月 6 日
令和 6 年 9 月 10 日
令和 6 年 9 月 24 日、
令和 6 年 11 月 12 日

《本学主催の研修（放送大学）》

- 放送大学を利用した事務系職員教養研修（第 1 学期）
プログラミング入門 Python（' 24）

生産技術系 1 名

《技術センター内技術研修》

＜教員の求める研修＞

- XRF 分析と XRD 分析による鉱物の元素組成と X 線回折ピークの解析
- ものづくり教育実践センター加工業務に関する技術研修
- 熱工学関連実験装置の保守・点検および実験補助に関する研修
- 情報通信工学プログラム関連業務に関する研修

生産技術系 1 名
生産技術系 1 名
生産技術系 1 名
情報システム系 1 名

＜技術センターの認める研修＞

- 加工システム実習（機械知能工学プログラム）支援に向けた研修
- 3D プリンタを用いた造形技術の習得
- 情報システム系新規採用職員に対する研修
- 環境測定モニタリングシステムの開発
- Arduino を用いた各種フィードバック制御
- Power Platform による Web アプリ作成
- REDCap を導入した仮想サーバに関する研修

生産技術系 1 名
生産技術系 2 名
情報システム系 1 名

《安全教育》

- 技術センター新規採用職員オリエンテーション（雇入れ時の安全教育）
- 保護具に関する講習会（宮崎大学安全衛生保健センター）

令和 6 年 4 月 2 日
令和 7 年 3 月 10 日

《講演会、シンポジウム等への参加》

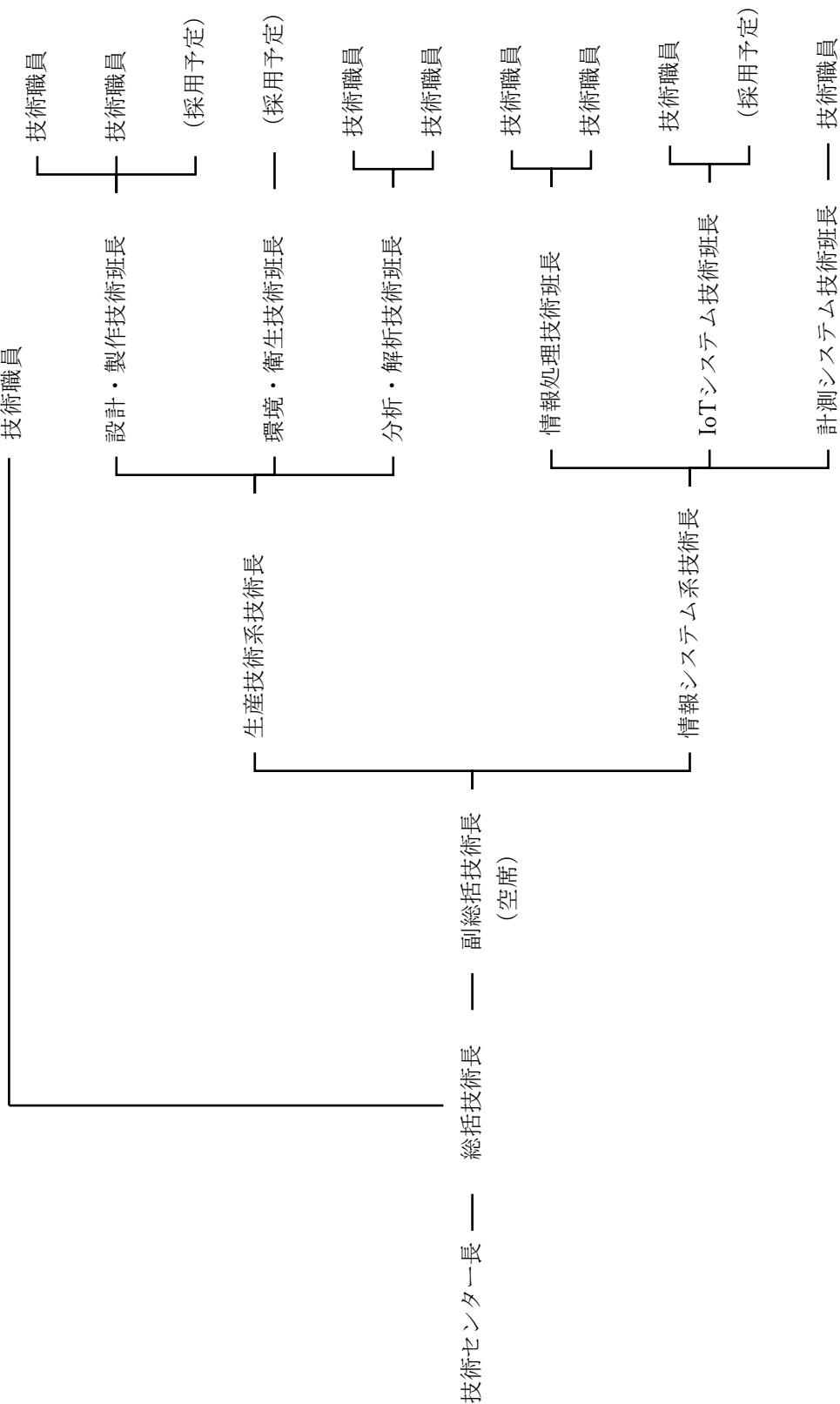
- 研究基盤 EXPO 2025 「第 4 回研究基盤協議会シンポジウム」（岡山大学）
オンライン聴講
- 第 8 回大学技術職員組織研究会 in 高松会議（香川大学）
講演「研究基盤戦略と技術組織改革～オールジャパンで取り組むべき改革とは～」
シンポジウム「時代とともに”かわれる”技術組織へ」
オンライン聴講
- 第 25 回 令和 6 年度 高エネルギー加速器研究機構 技術職員シンポジウム
「私たちが目指す技術職員のかたち」—研修の効果・自己研鑽・採用課題—
高エネルギー加速器研究機構（つくばキャンパス）

令和 7 年 1 月 23 日
令和 7 年 2 月 27 日
令和 7 年 3 月 4 日～
令和 7 年 3 月 5 日

参考資料

- 令和 6 年度工学部教育研究支援技術センター組織図
- 宮崎大学工学部教室系技術職員の係る規程・申合せ等一覧

令和 6 年度工学部教育研究支援技術セントラ一組織図



宮崎大学工学部教室系技術職員の係る規程・申合せ等一覧

令和7年3月現在

| 規程・申合せ等 | 制定 | 最終改正等 | 備考 |
|--|-------------|------------|-----------|
| ○国立大学法人宮崎大学における技術専門員及び技術専門職員に関する規程 | 平成16年4月1日 | — | |
| ○国立大学法人宮崎大学における技術専門員及び技術専門職員の選考細則 | 平成16年4月1日 | 平成18年3月30日 | |
| ○国立大学法人宮崎大学の組織等に関する取扱要項 | 平成16年4月1日 | 平成29年7月25日 | |
| ○宮崎大学工学部教育研究支援技術センター規程 | 平成16年4月1日 | 令和5年2月14日 | 班の増設と班名変更 |
| ○宮崎大学工学部教育研究支援技術センター管理運営委員会規程 | 平成16年4月1日 | 令和5年2月14日 | |
| ○宮崎大学工学部教育研究支援技術センター人事専門委員会申合せ | 平成16年4月1日 | 平成28年4月1日 | |
| ○宮崎大学工学部教育研究支援技術センター総括技術長等候補者選考取扱 | 平成21年11月 | 平成27年4月1日 | |
| ○宮崎大学工学部教育研究支援技術センターマネージメントアドバイザリー申合せ | 平成16年4月1日 | 平成25年3月31日 | H27.3 審査 |
| ○宮崎大学工学部教育研究支援技術センター組織評議事会委員会申合せ | 平成16年4月1日 | 平成26年3月31日 | H27.3 審査 |
| ○宮崎大学工学部教育研究支援技術センターマネージメント委員会規程 | 平成16年4月1日 | 平成25年3月21日 | H27.3 審査 |
| ○宮崎大学工学部教育研究支援技術センター企画・業務運営専門委員会申合せ | 平成27年4月1日 | — | |
| ○宮崎大学工学部教育研究支援技術センター教育研究支援室申合せ | 平成16年4月1日 | 平成25年4月1日 | H27.3 審査 |
| ○宮崎大学工学部教育研究支援技術センター業務調整小委員会申合せ | 平成27年12月17日 | — | |
| ○技術セミナー業務依頼に関する申合せ | 平成16年4月1日 | 平成25年4月1日 | H27.3 審査 |
| ○学部内の業務に関する技術利用負担金申合せ | 平成26年4月1日 | — | H27.3 審査 |
| ○技術セミナー宮崎大学の他部局からの業務依頼に関する申合せ | 平成20年4月1日 | 平成25年4月1日 | H27.3 審査 |
| ○宮崎大学の他部局からの支援依頼に関する技術利用負担金 | 平成20年4月1日 | 平成25年4月1日 | 審査 |
| ○宮崎大学工学部教育研究支援技術センター技術利用負担金申合せ | 平成27年4月1日 | 令和5年2月14日 | 利用料を増額 |
| ○技術セミナー長期支援業務（研究業務）の評議会について | 平成17年12月14日 | — | H30.4 審査 |
| ○技術セミナー長期支援業務（研究業務）評議会の方法及び基準 別紙4 | 平成17年12月14日 | — | H30.4 審査 |
| ○技術セミナー長期支援業務（研究業務）評議会の方法及び基準 参考資料 別紙2 | 平成17年12月14日 | — | H30.4 審査 |
| ○技術セミナー長期支援業務（研究業務）継続の判断について | 平成30年5月1日 | — | |
| ○宮崎大学工学部教育研究支援技術センター基準アップ企画小委員会申合せ | 平成20年4月1日 | 令和2年4月1日 | 研修要項制定 |
| ○宮崎大学工学部教育研究支援技術センター広報情報・地域連携小委員会申合せ | 平成20年4月1日 | 平成27年4月1日 | 名称変更 |
| ○宮崎大学工学部教育研究支援技術センター技術職員会申合せ | 平成16年4月1日 | 平成27年4月1日 | |

おわりに

総括技術長 外山貴子

宮崎大学工学部教育研究支援技術センターの令和 6 年度の活動をまとめました「技術センター報告令和 6 年度 / Vol. 22」をご高覧いただき、お礼申し上げます。

工学部教育研究支援技術センター（略称：技術センター）は、平成 15 年 6 月に工学部の技術支援組織として設置され、令和 6 年度で 23 年目を迎えました。発足後間もない平成 17 年及び平成 23 年に、技術センター組織活動を評価する外部評価を受け、以後、組織運営を含めた改善を実施してまいりました。その間、時代の変化とともに工学分野の技術の進化や工学部から求められる業務の変化にも対応すべく、必要となる技術の研鑽に取組み、必用に応じてグループを組み、技術支援業務を遂行してきました。技術センターは、今後も工学分野の教育・研究活動における技術面で貢献できるよう、技術研修にも取り組み、高い技術力を提供するよう努めていく所存です。

今年度の企画・業務運営活動について、報告いたします。まず今年度は予算執行に関し、技術研修費の配分方法を変更しました。入職年数が浅い技術職員の技術力向上のため、若手職員強化費を設け、年度当初に該当する職員へ優先配分しました。この費目は、若手職員が自身に必要な技術力向上のため、上長とも相談のうえ自身で使途を決め使ってもらう経費としました。特に 2 年目の職員は、1 年間の業務の流れや自身に必要となる技術研鑽事項を明確に意識していることもあり、自律的に技術力向上ができるような取組みをできたのではと思います。年度末に行う報告会で、その効果がはかれるものと思います。また、従来からの個人研修費のほかに、今年度は公募型技術研修費を設け、若手職員も含めた全職員を対象に、技術研鑽に費用が掛かる事項についても実施できるようにしました。この費目では、他大学で実施される専門分野の技術研修への参加や、専門分野に特化した技術研究会への参加を通し、技術力の強化に取り組むだけでなく、同じ専門分野の技術職員間のつながりの形成といった効果もあったように思います。技術センター職員を快く受け入れていただいた関係する大学技術部の皆様に、お礼申し上げます。現在、本学では、研究力向上に向けた技術職員の在り方が検討されており、今後、技術センターの組織形態の変化なども予想されますが、変化に柔軟に対応しつつ、本学における工学分野の教育研究活動を技術面で貢献できるよう、取り組みたいと思います。

また、企画・業務運営活動以外の活動についても、技術業務の支援受付や調整においては、業務調整小委員会が中心となり、業務依頼システムにて業務受付、聞き取りおよび担当者調整し、実施へとつなげてくれました。スキルアップ活動では、スキルアップ小委員会が中心となり、技術発表会の開催、技術リストの年度更新のほか、技術研修の取り纏めを通し、業務調整小委員会と連携した活動を行っています。地域貢献活動としては、広報・地域連携小委員会が中心となり、宮崎科学技術館で開催された「青少年のための科学の祭典」、工学部主催の「アドベンチャー工学部」に、ものづくりや体験型のテーマを出し、次世代を担う子供たちや地域の皆様に参加いただきました。これらの活動については、技術センターホームページでの掲載をはじめ、本報告の発行を通し、技術センター活動を内外に広く情報発信しております。

令和 6 年度も、多くの教職員の皆様のご理解とご支援のもと、円滑な運営に取り組めました。また、ここ 1、2 年で 20 歳台の職員も増え、技術センターの雰囲気も少し変わりつつあるように思います。

今後とも、技術センターへのご指導とご鞭撻のほど、よろしくお願い申し上げます。

技術センター報告 Vol. 22 (令和 6 年度)

2025 年 5 月発行

| | |
|--------|---|
| 発 行 | 宮崎大学工学部教育研究支援技術センター |
| 編 集 | 宮崎大学工学部教育研究支援技術センター 広報・地域連携小委員会 |
| 連絡先 | 〒889-2192 宮崎市学園木花台西 1 丁目 1 番地 宮崎大学工学部教育研究支援技術センター TEL／FAX : (0985) 58-7954 E-mail : t-center@teng.miyazaki-u.ac.jp |
| ホームページ | https://www.teng.miyazaki-u.ac.jp/ |