

技術部報告書

令和2年度

2021年9月 第14号



国立大学法人
大分大学 理工学部技術部

巻頭言

技術部長 越智 義道

技術部は工学部技術部として平成19年度に発足し、平成29年度からは理工学部改組に伴い、理工学部技術部として活動してきていましたが、4年目を迎え、理工学部の完成年度となる令和2年4月に組織改編を行い、4つの技術室、それぞれの技術室の中に2班を置き、計8班による新たな組織体制のもとで活動を開始いたしました。また、この新たな体制では、技術室の1つを「共通技術室」と位置付け、この技術室を中心に情報基盤センター、全学研究推進機構機器分析部門等の全学的な業務の支援にもあたることとしておりました。

ただ、令和2年度は世界的な新型コロナウイルス感染拡大のために、技術部の活動も大きな影響を受けることとなってしまいました。大分大学でも3月・4月の卒業式・入学式が中止、前期の講義がしばらく停止となり、4月後半からようやく一部講義がオンラインで、5月のゴールデンウィーク以降から対面授業・オンライン授業併用の形で、授業が実施されることになりました。この授業のオンライン化はこれまでにない規模での実施となったために、オンライン化に慣れない教員も少なくなく、技術部の全職員が協力して、理工学部ばかりでなく全学の授業支援にも関与することとなりました。また、理工学部の実験・実習についても、一部対面により実施されましたが、可能な限りオンラインを活用することとなったために、新たな教材開発や指導法の工夫が求められることになり、ここでも技術職員が派遣先コースの教員と協力してその対応にあたることとなりました。結果的には、いろんな制約の中で、なんとか令和2年度の業務としての活動を乗り切ることができた状況ですが、いくつかの活動については、感染拡大の状況に鑑み、規模の縮小や実施形態の見直しを迫られたり、実施そのものを見送らなければならなくなったものも出てきました。

平成20年度から実施してきた技術部の地域貢献活動についても、「青少年のための科学の祭典大分大会」、「わくわく科学フェスタ」が開催取りやめとなるほか、大分大学としての「大学解放イベント」も中止となりました。また、地域からの依頼についても感染拡大の状況から実施できないものも出てきました。そのような状況の中でも、2月には感染防止に十分配慮したうえで、体験型子ども科学館O-Labo科学体験講座「おもしろ科学実験教室の時間」を実施することができています。また、県をまたぐ移動に制限が加えられたために、九州地区あるいは全国規模で開催される研修や技術交流会についても多くのものがオンライン開催となりました。

新型コロナウイルスの感染拡大が一刻も早く終息し、安全・安心な日常を取り戻すことが望まれるところですが、令和2年度の技術報告はこういう状況下での、各技術室、班、WG、技術職員の様々な工夫や取り組みを取りまとめております。ご覧いただき理工学部技術部の活動についてご理解いただくとともに、ご意見など賜れば幸いです。今後とも、技術部のさらなる発展のため、ご指導・ご鞭撻ならびにご協力を賜りますよう、よろしくお願い申し上げます。

目 次

巻頭言

理工学部技術部概要

○発足の目的	1
○業務内容	1
○組織構成	2
○委員会・WG（ワーキンググループ）	6

活動報告

○委員会報告	9
◆ 技術部運営委員会	
◆ 技術部業務実施委員会	
○班の活動報告	14
◆ 班長会議	
◆ 班活動	第二技術室 応用化学班／共通技術室 設計・加工班 第三技術室 制御班／情報班 共通技術室 センター運用班
○WGの活動報告	24
◆ Web担当WG	
◆ 技術部報告書WG	
◆ 予算WG	
◆ 科学研究推進WG	
◆ 科学実験WG	
◆ 地域貢献WG	
◆ 技術職員研修WG	
◆ IT推進支援WG	
◆ 総務担当（業務依頼等）	
◆ 安全衛生担当	

会議，研修および研究会の報告

○令和2年度九州地区国立大学法人技術長等協議会	45
-------------------------	----

高橋 徹

○令和2年度国立大学法人機器・分析センター協議会総会	46	岩見 裕子
○2020年度これからの大学を支える若手職員研究会	47	阿部 功
○令和2年度（2020年度）大分大学新採用事務系職員等研修	48	後藤 美里
○令和2年度（2020年度）大分大学新採用職員フォローアップ研修	49	古木 貴志 上野 尚平 大坪 裕行 姫野沙耶香
○令和2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	54	◆ 機械コース 大坪 裕行 ◆ 電気・電子コース 古木 貴志 ◆ 電気・電子コース 姫野沙耶香 ◆ 情報処理コース 上野 尚平 ◆ 情報処理コース 上ノ原進吾
○2020年度機器・分析技術研究会（奈良先端科学技術大学院大学）	63	後藤 美里
○第21回令和2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	64	上野 尚平
○総合技術研究会2021東北大学	65	姫野沙耶香

技術報告

○総合技術研究会2021東北大学	69	◆ 組込みソフトウェア開発実習のリモート実施報告 原慎 稔幸
○令和2年度科学研究費助成事業（奨励研究）	71	◆ ロボットTAが見守り拡張現実感で情報提示する実習教育支援システム 原慎 稔幸 ◆ 地域資源七島イ廃材のバイオベース材料としての活用に関する研究 ～大分地域資源としてのカーボンニュートラル材料の探索と開発～ 岩見 裕子 ◆ 深層強化学習による適応的制御 ～並列RNの導入による多様な時間スケールへの適応～ 松木 俊貴

編集後記

理工学部技術部概要

発足の目的

これまで技術職員は工学部（現理工学部）の各学科や講座の一員として学生の実験指導や教育・研究に対する技術支援業務等、大学の教育・研究の基盤を支える役割を果たしてきたが、大学改革を推進するための一環として行われた平成16年度の国立大学の法人化以降、技術職員を取り巻く様々なシステムが大きく変化した。このため従来の教室系技術職員組織から脱皮し、これまで所属していた学科の枠を離れて専門的な技術集団として組織的に教員組織、事務組織との連携の下に全学的に業務を遂行していく組織が必要になった。

以上を踏まえ、学科に所属する技術職員を一元化し専門分野別に機械・エネルギー、電気・電子、情報、環境・化学の4つの工学系で構成する4系8班の組織として技術部が発足した。これにより大学の教育・研究から社会貢献などの各分野における技術支援業務に従事することができるようになり、大学の教育・研究環境の整備に対して技術職員として貢献できる環境が整った。

また、平成29年4月には工学部から理工学部へ改組されたことに伴い、名称を「工学部技術部」から「理工学部技術部」へと変更。さらに、令和2年4月、理工学部だけに留まらず大学全体に対する貢献が可能な業務体制の構築や常勤職員の減少や人員減少による業務量の増加への対応、今後の人材育成・技術の継承・業務の引継ぎへの対応を実現すべく、今後5年先、10年先を見据えた4技術室8班からなる組織へと改編を行った。

業務内容

技術職員の業務内容は、以下の支援業務からなり、業務依頼を行うことによって遂行される。

【支援業務】

(1) 運営支援業務

安全管理、サーバ管理、入試等の全学的な支援業務、ならびにその他大学運営に必要な支援業務

(2) 教育支援業務

学生実験、実習、講義、演習、卒論、修論等教育活動に対する支援業務

(3) 研究支援業務

共同研究、研究プロジェクト等への参加、機器管理等研究活動に対する支援業務

【業務依頼】

(1) 長期業務依頼

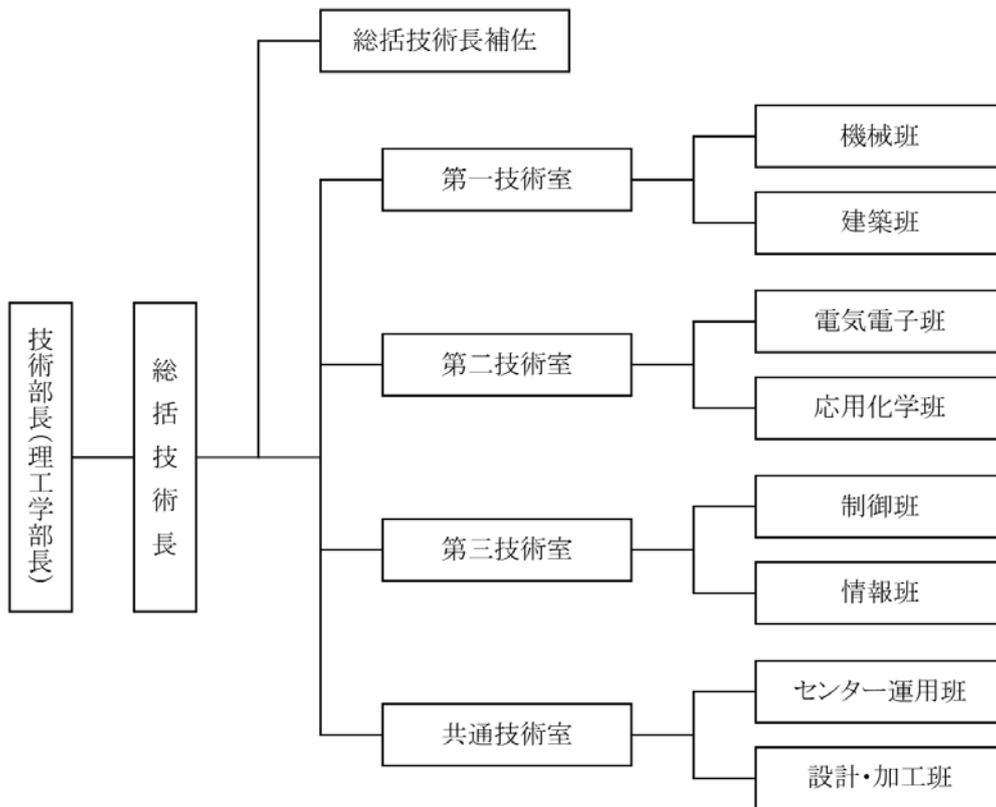
技術職員が年度を通して派遣されて行う業務で自動更新を原則とする（理工学部各学科のコース長ならびに学内共同教育研究施設の長が依頼できる）

(2) 短期業務依頼

1回の依頼につき原則6ヶ月以内の期間で行う業務（大分大学の教職員が依頼できる）

組織構成

■組織図



■各技術室概要

【第一技術室】

[概要]

第一技術室は技術長の下、機械班、建築班の2つの班により構成されています。

[業務内容]

機械班

機械コース、福祉メカトロニクスコースに派遣され、熱工学、流体力学、計測工学、材料力学、トライボロジー、メカトロニクスなどの幅広い知識と長年培った技術・経験を基に支援業務を行なっています。

おもな業務内容は以下のとおりです。

- ・ 機械工学系の講義や工学実験・実習の教育支援
- ・ 卒業研究や大学院の研究等における技術指導
- ・ 各種計測機器類の操作・保守・管理
- ・ 研究・実験装置や福祉機器類の開発・試作 など

建築班

建築学コースに派遣され、環境工学系、建築計画系、都市計画系、材料・施工系、構造系の各研究室における教育・研究活動等に対して支援業務を行なっています。

おもな業務内容は以下のとおりです。

- ・ 講義支援や学生指導などの教育活動に対する支援
- ・ 実験や調査、卒業研究などの研究活動に対する支援
- ・ 教育研究に使用する機器や設備等の管理・運営
- ・ 建築学コースが主催する行事等に対する支援 など

【第二技術室】

[概要]

第二技術室では技術長の下、電気電子班、応用化学班の2つの班により、以下のように構成されています。

[メンバー構成]

第二技術室 技術長（技術専門職員）	1名		
〈電気電子班〉		〈応用化学班〉	
技術班長（技術専門職員）	1名	技術班長（技術専門職員）	1名
技術主任（技術専門職員）	1名	技術主任（技術専門職員）	1名
嘱託職員	3名	技術職員（技術職員）	1名
		嘱託職員	1名

[業務内容]

電気電子班

電気電子班では、電気電子コースにおける教育・研究活動に対して支援を行っています。

- ・ レーザ発振及びレーザー光計測
- ・ 電子回路設計及び計測
- ・ 高周波回路設計及び計測
- ・ リニアモータ
- ・ マイコン制御
- ・ 物性工学
- ・ 通信工学
- ・ 音響工学
- ・ コンピュータの修理,トラブル対応及びネットワーク構築など

以上の専門的知識、技術を活かした研究支援及び学生実験などの教育支援

応用化学班

応用化学コースにおける教育・研究活動等に対して支援を行っています。

- ・化学分野における分析機器による測定、環境計測および解析技術の開発
- ・応用化学実験（学生実験）、プロジェクト研究等における実験装置製作および技術指導
- ・研究・学生実験における試薬品および毒物・危険物の管理、取扱いなどの安全・環境管理の技術支援

【第三技術室】

〔概要〕

第三技術室は制御班および情報班の2つの班で構成され、情報工学、電気工学、メカトロニクスなどの幅広い分野の知識を持って、教育・研究・システム運用に関する技術的な支援を行っています。

〔メンバー構成〕

現在、制御班4名と情報班4名の合計8名の技術職員・嘱託職員が所属しています。各技術職員の長期派遣先は以下のとおりです。

- | | |
|---------------|----|
| ・知能情報システムコース | 4名 |
| ・福祉メカトロニクスコース | 1名 |
| ・電気電子コース | 2名 |
| ・情報基盤センター | 1名 |

〔業務内容〕

具体的な内容は、技術職員の派遣先により異なりますが、それぞれの派遣先における教育、研究、学術情報サービス、地域貢献などの活動において、情報分野に係わる業務に対する技術的な支援および運営に係わる業務に対する支援を行っています。

- ・研究に対する支援（実験、測定、分析、検査、試作、調査など）
- ・教育に対する支援（実験、実習、情報処理授業、学生の研究活動など）
- ・教育、研究、学術情報サービス用システムの管理運用に対する支援（教育研究用計算機システム、基盤情報システム、ネットワークなど）
- ・地域貢献に対する支援（大学開放事業によるイベントや公開講座など）
- ・コース運営に対する支援（ホームページ運用管理、JABEE関連データ処理、入試連絡員など）

【共通技術室】

〔概要〕

共通技術室は技術長の下、センター運用班、設計・加工班の2つの班により構成されています。

〔メンバー構成〕

共通技術室 技術長（技術専門職員）	1名		
〈センター運用班〉		〈設計・加工班〉	
技術班長（技術専門職員）	1名	技術班長（技術専門職員）	1名
技術職員（技術職員）	1名	技術主任（技術職員）	1名
嘱託職員	1名	嘱託職員	2名

〔概要および業務内容〕

共通技術室は下記業務を行っています。

- ・ 授業、実験、実習の教育支援
- ・ 研究用実験装置の試作や部品の製作
- ・ 卒業研究や大学院の研究等における技術指導
- ・ 機器や設備等の管理、運用
- ・ ホームページ製作、運用管理
- ・ 基盤情報システムの管理、運用
- ・ 学内外ネットワーク管理

委員会・WG（ワーキンググループ）

理工学部技術部の管理・運営のため、下図のとおり委員会及びWG等を構成している。なお、令和元年5月付でWGの再編を行った。

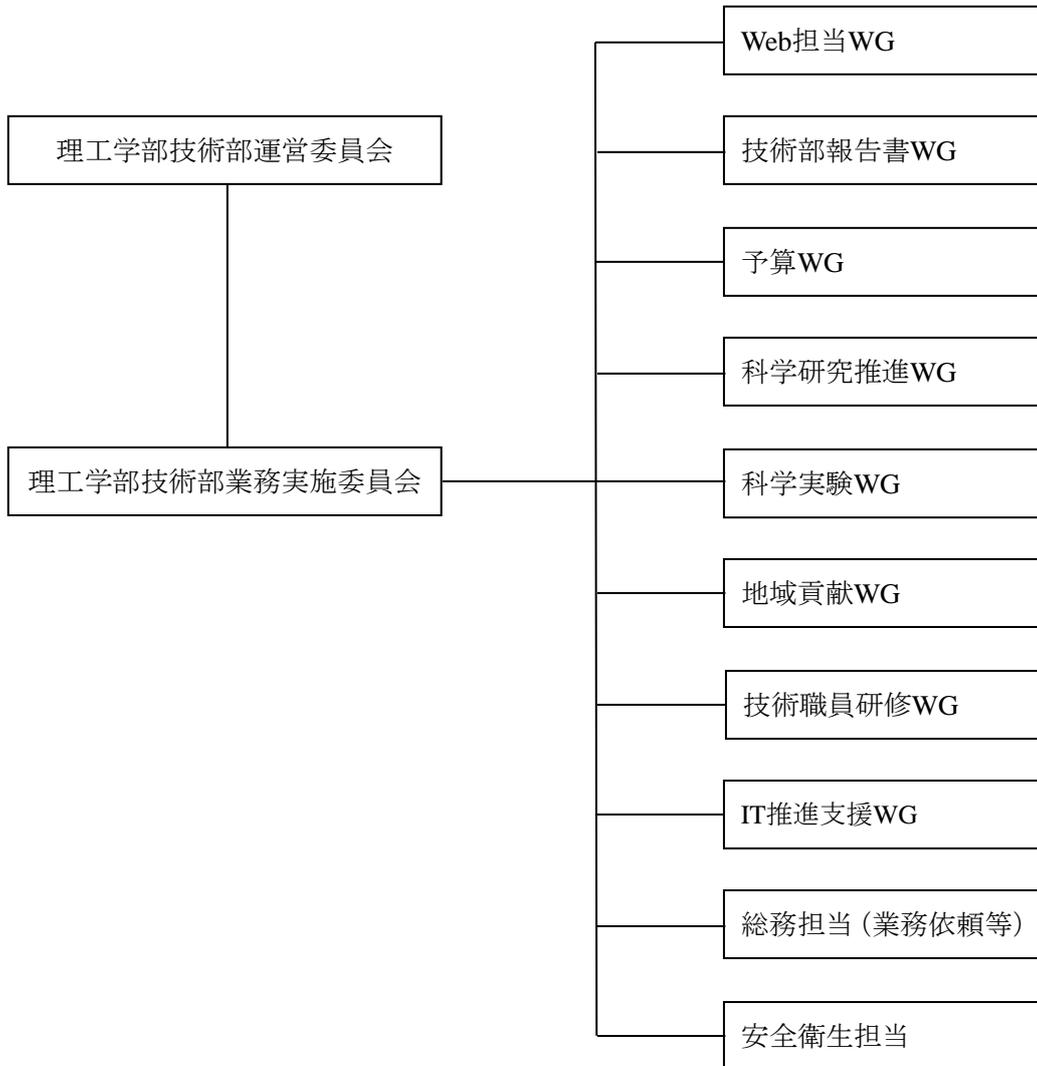


図 ワーキンググループの構成（WG組織図）

■理工学部技術部運営委員会

技術部の管理運営の基本方針に関する事項、技術部の点検・評価に関する事項、その他技術部長が必要とする事項について審議する。

委員構成：技術部長、コース長、総括技術長、総括技術長補佐、各技術室技術長および事務長

■理工学部技術部業務実施委員会

技術部の業務の総括及び実施に関する事項、技術部の業務の実施状況の把握と円滑な業務の遂行に関する事項、その他技術部の業務運営に関する事項

委員構成：総括技術長、総括技術長補佐、技術長および各技術室から選出された技術職員

■各WG

技術部に所属する技術職員は、図に示すWG等のいずれかに所属し、活動する。

〔Web担当WG〕

技術部が独自に運営しているホームページの構築や管理、運用を行っている。また、技術部に依頼されるWeb関係の業務を短期業務として受けている。

〔技術部報告書WG〕

理工学部技術部の1年間の活動状況を公開することを目的に、毎年継続して「技術部報告書」を発行している。また、報告書は学内のみならず、国内大学の工学系技術部へも配布し、同時にPDF化し技術部ホームページに技術部情報として公開している。

〔予算WG〕

所属する技術職員が活動していく上で必要な旅費、物品費、活動経費などの予算の申請と管理および使用状況の報告等を行っている。

〔科学研究推進WG〕

技術力向上や自己研鑽を目的に技術職員の研究活動を推奨し、科学研究費補助金への応募を勧めている。具体的には、主に奨励研究への採択促進を目指し、以下のような情報提供やサポート等を行なっている。

- ・奨励研究応募に関する情報収集と提供および応募要領の変更点や応募書類作成上の注意点を要約した情報の提供。
- ・前年度本学技術部で採択された研究計画調書を基にしたサンプルおよび資料の配布。
- ・希望者に対する応募書類の事前チェックや応募に関する質疑応答。

〔科学実験WG〕

地域貢献活動の一環として、小学生をはじめ幅広い世代に対して科学に興味を持ってもらうことを目的に、平成20年1月に工学部（当時）技術部に科学実験隊を発足させた。科学実験隊は主に科学実験WGに所属する技術職員で構成されており、本格的に活動を開始した平成20年度より現在にいたるまで、小学校などに出向いて開催する「おもしろ科学実験教室」や科学に関連するイベントへの出展などの活動を行っている。

〔地域貢献WG〕

一般市民や地域の子供たちが、「ものづくり」や「科学の楽しさ」に興味をもってもらうための活

動を行っている。

- ・パソコンの組み立て講習会（パソコンを組み立ててみよう）
- ・LabVIEWの講習会
- ・大学開放イベントへの出展（地域との連携や交流を目的として、毎年11月に開催される「大学開放イベント」に、子供たち向けの「ものづくり教室」を出展している）

〔技術職員研修WG〕

理工学部技術部に勤務する技術職員に対して、その職務遂行に必要な基本的知識、および専門的知識の修得を目的とした研修を開催しており、具体的には下記について実施している。

- ・毎年実施する技術職員研修の企画（理工学部技術部技術職員研修）
- ・希望する技術職員に向けた学内研修の企画
- ・学外の研究会等への積極的な参加の募集
- ・学外で実施される研修等の告知や参加者の選任

〔IT推進支援WG〕

理工学部が包括契約しているソフトウェアライセンスの利用環境整備業務や技術支援、オンライン授業の実施に関するサポートや技術検証、理工学部の教育・研究のために利用している共通の計算機システムやデバイス、ネットワークの運用保守に対する技術支援を行っている。これらの技術支援を提供するにあたり、技術部に所属する技術職員全員がIT推進支援員となり理工学部などからの支援要請に応える体制を整えている。

〔総務担当（業務依頼等）〕

長期業務依頼および短期業務依頼の申請や終了報告に係る手続きやそれに伴う書類処理、連絡等を行っている。

〔安全衛生担当〕

職場の労働災害を防止し、職員の安全を確保するための安全衛生管理に関する活動を行うとともに、且野原キャンパス衛生委員会に労働安全衛生法に則り衛生工学衛生管理者として参加している。

活動報告

技術部運営委員会

技術部運営委員会委員 高橋 徹

令和2年度は、第1回（6月）、第2回（3月）、第3回臨時（3月）の議事を開いた。第1回は、令和元年度（2019年度）技術部活動報告及び令和2年度（2020年度）技術部活動計画について、第2回と第3回は理工学部技術部の人事について行われた。

令和2年度第1回技術部運営委員会（開催日6月10日）

出席者：技術部長，総括技術長，総括技術長補佐1名，技術長4名，各コース委員6名，事務長

議題

- ・令和元年度（2019年度）技術部活動報告
- ・令和2年度（2020年度）技術部活動計画

I. 令和元年度（2019年度）技術部活動報告（概要と各WG報告）

- (1) 令和元年度（2019年度）技術部活動概要（総括技術長）
 - ・人事異動，各WGの人員状況及び会議記録等の全体的な説明
- (2) 予算WG（総括技術長）
 - ・技術部運営経費について
経常経費（旅費，技術部報告書，物品費），班活動ならびに研修について実績等の報告
- (3) Web担当WG（中島技術長）
 - ・ホームページ管理及び新しい内容について
- (4) 技術部報告書WG（中武技術長）
 - ・技術部報告書第12号の発行について
- (5) 業務依頼担当（総括技術長）
 - ・長期業務依頼ならびに短期業務依頼の件数及び派遣先の業務内容について
- (6) 技術職員研修WG（西田技術長）
 - ・大分大学理工学部技術部技術職員研修について
- (7) 科学研究推進WG（小野澤技術長）
 - ・令和元年度科研費奨励研究及び外部資金の申請・採択状況について
- (8) 科学実験WG（総括技術長）
 - ・大分県内の小学生を対象にした「おもしろ科学実験教室」実施について
- (9) 地域貢献WG（小野澤技術長）
 - ・地域貢献WGが実施している活動の報告について
- (10) ソフトウェアライセンス管理WG（加来総括技術長補佐）
 - ・令和元年度に実施されたソフトウェア管理の実施状況について
- (11) 班長会議報告（加来総括技術長補佐）
 - ・実施状況について

(12) 班活動報告

- ・機械・エネルギー工学系第一技術班活動報告（西田技術長）
- ・電気・電子工学系第一技術班，第二技術班活動報告（小野澤技術長）
- ・環境・化学系第二技術班活動報告（総括技術長）
- ・大分大学理工学部技術部研修 「技術職員のあり方について（社会貢献活動を通して）」
【鳥取大学技術部から丹松講師を招いて】開催報告（西田技術長）

II. 令和2年度（2020年度）技術部活動計画

総括技術長より技術部組織図，WG組織図に引き続き以下の説明が行われた。

各WGの説明のあと，質疑応答が行われた。

○予算 WG

- ・技術部運営経費（経常経費，活動経費）について

○Web 担当 WG

- ・技術部及び理工学部ホームページの管理，学内のウェブサイト開発運用支援について

○技術部報告書 WG

- ・技術部報告書第13号の発行について

○総務担当（業務依頼）

- ・業務依頼手続き及び技術職員に関連する事務処理について

○技術職員研修 WG

- ・大分大学理工学部技術部技術職員研修の実施について
- ・九州地区国立大学法人等技術職員研修（技術職員スキルアップ研修A）への参加について

○科学研究推進 WG

- ・令和2年度の科学研究補助金の採択結果等の調査と次年度への応募について

○科学実験 WG

- ・大分県内の小学校をはじめとする「おもしろ科学実験教室」の開催（コロナ禍のため当面の間休止）について

○地域貢献 WG

- ・「LabVIEW講習会」，「大学開放イベント」の実施について

○IT 推進支援 WG

- ・Microsoft 365 Apps の包括ライセンス契約にかかる利用者支援及び活用推進業務
- ・オンライン授業の実施に関するサポートやネットワークインフラに関する技術サポートの提供について

令和2年度第2回技術部運営委員会（開催日3月4日）

出席者：技術部長，総括技術長，総括技術長補佐1名，技術長4名，各コース委員7名，事務長

議題

- ・副総括技術長の新設について
- ・理工学部技術部の人事について

- I. 副総括技術長の新設の背景について説明した。また、関連する規程の一部改定についての説明も行われ、了承された。
- II. 副総括技術長の新設につき、選考および推薦について説明が行われ、了承された。選考は、資料により職位、年齢、経験年数、業績、職員評価等を総合的に判断したものであることの説明がなされ、了承された。

令和2年度第3回技術部運営委員会（臨時）（開催日3月17日）

出席者：技術部長，総括技術長，技術長4名，各コース委員8名，事務長

議題

- ・理工学部技術部の人事について

- I. 令和2年度第2回技術部運営委員会での承認について再審議が行われ、了承された。

技術部業務実施委員会

技術部業務実施委員会委員 高橋 徹

技術部業務実施委員会は、技術部の業務を円滑に効果的に実施するために置かれ、総括技術長、総括技術長補佐、技術長4名および各技術室から2名ずつ選出された技術職員8名（今年度は各技術班長）の全14名の委員から組織されている。令和2年度は、総括技術長からの議案および各ワーキング・グループ（以下WG）の活動状況などが主な議題となり、10回開催した。本規定では、技術部業務の総括及び実施に関する事項、技術部業務の実施状況の把握と円滑な業務の遂行に関する事項、その他技術部の業務の実施に関する事項を審議し実施することとなっている。なお、新型コロナウイルス感染症対策のために、技術部室への集合による対面での実施を取り止め、ビデオ会議ツール Zoom を利用し委員会を開催した。

委員会の開催日及び議事概要を以下に示す。

第1回 令和2年4月23日（木）

議題 1. 総括技術長からの議案

本委員の委員の交代、WGの編成、オンライン授業におけるサポート体制・説明会・協力依頼について、研修経費の申請、評価面談について

2. 各WGの活動状況

Web担当WG、技術部報告書WG、予算WG、科学研究推進WG、科学実験WG、地域貢献WG、技術職員研修WG、理工学部ソフトウェアライセンス管理WG、総務担当、慶弔担当、安全衛生担当、班長会議

第2回 令和2年5月28日（木）

議題 1. 総括技術長からの議案

WGの編成、評価面談について、研修経費の申請結果、オンライン授業のサポートについて

2. 各WGの活動状況

Web担当WG、技術部報告書WG、予算WG、科学研究推進WG、科学実験WG、技術職員研修WG、IT推進支援WG、総務担当（短期業務依頼）、安全衛生担当、班長会議

第3回 令和2年6月25日（木）

議題 1. 総括技術長からの議案

技術部運営委員会の開催について

2. 各WGの活動状況

Web担当WG、技術部報告書WG、予算WG、科学研究推進WG、科学実験WG、地域貢献WG、技術職員研修WG、IT推進支援WG

第4回 令和2年7月30日（木）

議題 1. 総括技術長からの議案

業務説明会について

2. 各WGの活動状況

Web担当WG、技術部報告書WG、予算WG、科学研究推進WG、科学実験WG、技術職員研修WG、IT推進支援WG、総務担当（短期業務依頼）、安全衛生担当、班長会議

- 第5回 令和2年9月30日(水)
- 議題 1. 総括技術長からの議案
オンライン授業のサポート依頼について、説明等とアンケートの提出、中間面談について、技術職員採用に関して、機器・分析センター協議会総会の開催について
2. 各WGの活動状況
Web担当WG, 技術部報告書WG, 予算WG, 科学研究推進WG, 科学実験WG, 技術職員研修WG, IT推進支援WG, 総務担当(短期業務依頼), 安全衛生担当, 班長会議
- 第6回 令和2年10月29日(木)
- 議題 1. 総括技術長からの議案
評価の中間面談について、技術職員採用に係る検査、2020年度機器・分析センター協議会総会について、後学期のスケジュールについて、その他
2. 各WGの活動状況
Web担当WG, 予算WG, 科学研究推進WG, 科学実験WG, 技術職員研修WG, IT推進支援WG, 安全衛生担当, 班長会議
- 第7回 令和2年11月27日(金)
- 議題 1. 総括技術長からの議案
研究費不正関係勉強会について、全体集会の開催
2. 各WGの活動状況
Web担当WG, 予算WG, 科学研究推進WG, 科学実験WG, 技術職員研修WG, IT推進支援WG, 安全衛生担当, 班長会議
- 第8回 令和2年12月24日(木)
- 議題 1. 総括技術長からの議案
技術部全体集会について、第4回ダイバーシティ研究環境実現イニシアティブ(牽引型)シンポジウムの開催について、第4回大学技術職員組織研究会(琉球会議)の開催について、大学入学共通テストの設営について、年末年始の帰省等の留意事項について(周知)、予算に関わるお願い
2. 各WGの活動状況
Web担当WG, 予算WG, 科学研究推進WG, 科学実験WG, 技術職員研修WG, 総務担当(短期業務依頼), 安全衛生担当
- 第9回 令和3年1月28日(木)
- 議題 1. 総括技術長からの議案
設営の協力について、技術部運営委員会の開催について、評価面談について、キャリアパスの意見交換会について
2. 各WGの活動状況
Web担当WG, 予算WG, 科学実験WG, 技術職員研修WG, IT推進支援WG, 安全衛生担当
- 第10回 令和3年3月26日(金)
- 議題 1. 総括技術長からの議案
技術部運営委員会の開催について、人事について、技術職員の採用について、技術部組織の検討、評価面談について、WGの異動について、嘱託職員就業規則の一部改定について、Microsoft365に関する支援業務について、その他
2. 各WGの活動状況
Web担当WG, 予算WG, 科学研究推進WG, 科学実験WG, 技術職員研修WG, IT推進支援WG, 総務担当(短期業務依頼), 安全衛生担当, 班長会議

班長会議

平松 強

理工学部技術部の班長を構成員として、原則月 1 回開催し、各班の班会議および班活動の報告や班員から提出された業務内容報告書の要望・意見について議論を行い、情報を共有する。また、必要があれば業務実施委員会に提言を行う。

今年度は、改組により 4 系 8 班から 4 室 8 班となったが、構成員数は増減なく 8 名で、8 月及び 2 月を除き、計 10 回をすべてオンラインで開催した。

折からのコロナ禍により、研究室や実験・実習での感染予防対策に関する話題が多く議論された事が今年度の特徴である。

以下に開催日および主な議題を示す。

	開催日	主な議題
第 1 回	4 月 21 日 (火)	・ 班長会議議長の選出 (輪番方法) ・ 技術部 (事務部合同) 懇親会幹事の選出 (輪番方法) ・ 班会議や班活動の報告
第 2 回	5 月 20 日 (水)	・ 班会議や班活動の報告
第 3 回	6 月 19 日 (金)	・ 班会議や班活動の報告 ・ 科学研究費応募審査結果の問合せ依頼
第 4 回	7 月 29 日 (水)	・ 班会議や班活動の報告 ・ 技術部予算の執行依頼
第 5 回	9 月 23 日 (水)	・ 班会議や班活動の報告 ・ 後期の班長会議日程調整アンケート
第 6 回	10 月 21 日 (水)	・ 班会議や班活動の報告
第 7 回	11 月 20 日 (金)	・ 班会議や班活動の報告 ・ 事務部との合同忘年会 ・ Microsoft365 の契約
第 8 回	12 月 23 日 (水)	・ 班会議や班活動の報告
第 9 回	1 月 29 日 (金)	・ 班会議や班活動の報告
第 10 回	3 月 19 日 (金)	・ 班会議や班活動の報告 ・ 次年度の班活動予算

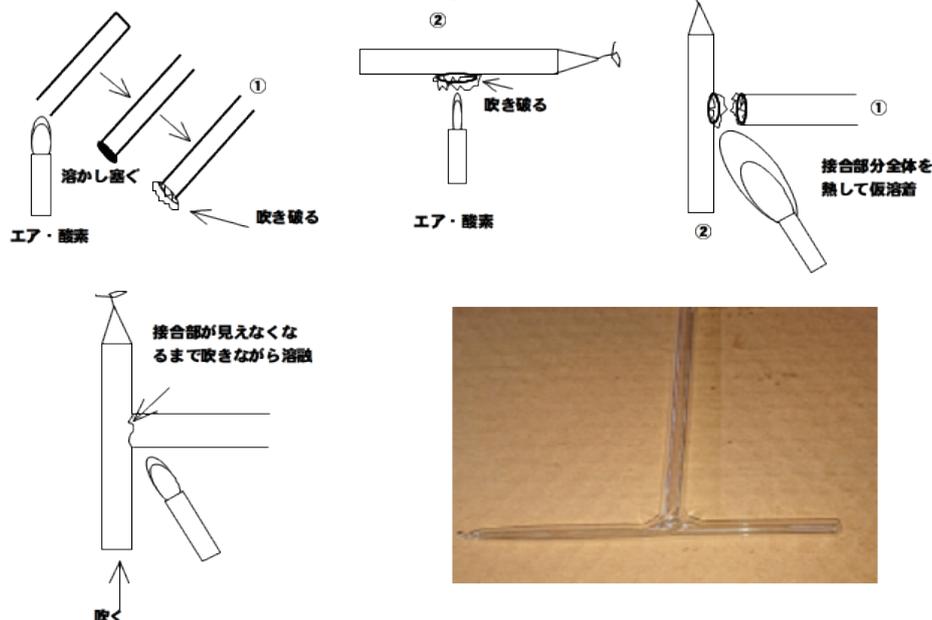
第二技術室 応用化学班, 共通技術室 設計・加工班

T字管ととんぼ玉の作成

熊迫 博文

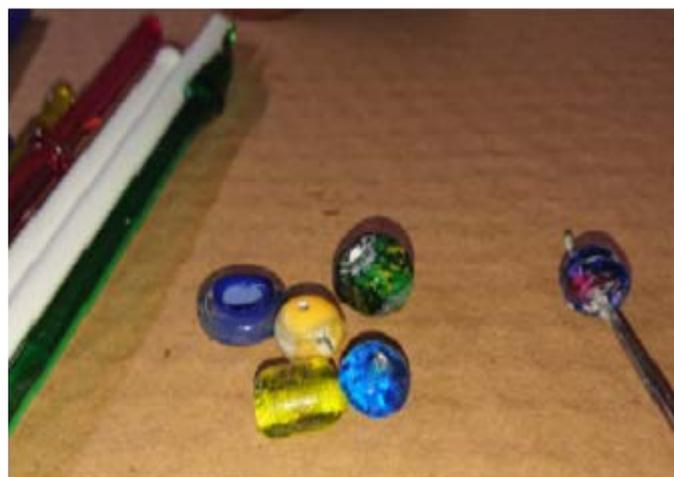
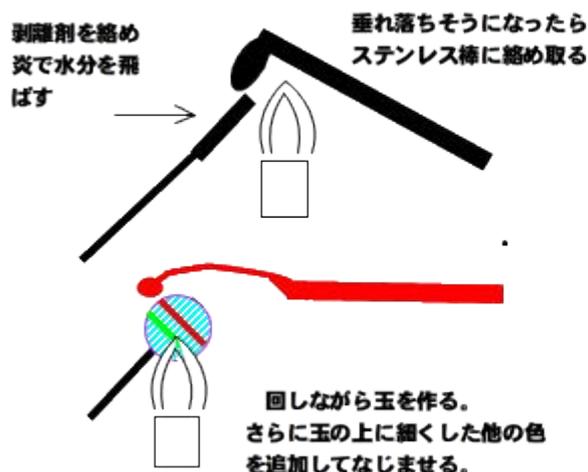
化学実験のガラス器具は高価で少しの割れ欠けなど自前で修復または作製していた。またガラス細工として化学の学生実験（3年）でT字管を作っている。化学実験器具は硼珪酸ガラス（パイレックスガラス）で耐熱・硬質ガラスと言われ、熱膨張率も低い。

手順



とんぼ玉はクリスタルガラスを使う（高価）。これは酸化鉛が添加され熔融温度が低く透明度が高く工芸品（バカラ、スワロフスキー等）に使われる。これで作られた食器などから鉛の溶出はないとされるが、昨今チタンやバリウム化合物を代わりに添加し屈折率を上げた無鉛クリスタルガラスもある。逆に鉛を大量に添加して放射線を遮蔽するガラスもある。

手順 とんぼ玉には炎に酸素を使わずエアのみで行う。1mm径のステンレス棒に剥離剤（砥の粉、タルク、水）を絡め乾燥。ガラス棒を炙って垂れ落ちそうになったらステンレス棒に巻き取り回転させながら玉を作る。その玉に、他色のガラスを混ぜることもできる。



作製後、穏やかに除熱しないと高確率で割れるため灰の中に入れ放置する。逆に加熱もしかり。今回参加者が初めて作成したT字管は、昨今の学生が作製したと仮定すればS評価である。とんぼ玉は剥離剤の調整が不調であったが、後日最適条件を見つけた。

第三技術室

中島 順美

1. 活動目的

今年度は以下の2つの課題について活動を行った。

- ① Web プログラミングの学習（オンライン学習講座 Progate[Prog8]を使用）
- ② IoT デバイスに関する技術動向の調査と開発実習

2. 活動概要

- ① オンラインの学習講座の中で、各自がコースを選択して受講し、Web プログラミングの技術を身に付けた。オンライン学習講座受講のための費用は技術部の班活動経費を利用した。また、Web プログラミングの学習ということから、第三技術室以外の Web 担当 WG のメンバーにも参加をしてもらった。
- ② IoT デバイスに関して情報収集し、その中から選択した IoT デバイスに対して、アプリケーション開発を行った。機器の購入には技術部の班活動経費を使用した。

3. 活動結果

- ① それぞれ以下の内容で学習を行った

永利 益嗣	HTML&CSS 学習コース
古木 貴志	Web 開発パス(HTML, JavaScript, SQL, Node.js)
上ノ原 進吾	Web 開発パス(Node.js) 学習コース：HTML & CSS、JavaScript、SQL、Node.js 道場コース：HTML & CSS 初級編、中級編 学習コース：Python
松木 俊貴	Web 開発パス(HTML&CSS, JavaScript, Node.js, SQL, MySQL)
上野 尚平	Web 開発パス(Node.js)
※班外から参加	学習コース(HTML & CSS, JavaScript, SQL, Node.js)

参加した班員からは HP の作成・開発など、今後の業務に役立てていきたいと感想があった。詳細については以下別紙をご参照ください。

- ② 以下のデバイス・部品を購入

松原 重喜	DE10-Lite 入門 オールインワン・キット
上ノ原 進吾	TETRIX® メカナムホイール換装セット PS4 コントローラ
松木 俊貴	RaspberryPi4-8GB

各自が行った内容については以下別紙をご参照ください。

Prog 8 を使ったオンライン学習について

制御班 永利 益嗣

1. 目的

コロナ禍で 3 密を避ける必要のある中、制御班と情報班の今年度の活動は Prog 8 という Web 学習を各自で行う事とした。Prog 8 とは様々なプログラミング言語を web 上で学習できるサービスであり、「スライドでの学習→実際のコードを作成」という流れで初心者でも十分に学習の可能な難易度となっている。その中で今回は HTML&CSS コースの学習を行った。

2. 活動概要

HTML&CSS 学習コースでは HP の作り方について初歩から実用的な HP の作り方、さらに作った HP の Web サーバーへのアップの方法、またアップ後のデバックのやり方を学習した。学習の方法は、まずテーマごとに説明が行われ、その後にそれについての練習問題が出題される。その練習問題をクリアすることで HP が少しずつ完成していく。

3. まとめ

このオンライン研修で得た HTML&CSS の技術はある程度は学習できたが、まだまだ不十分である。今後は今回の内容を何度も復習し、そして技術を身に付けて技術部や研究室での HP 作成や更新作業に役立てたいと考える。

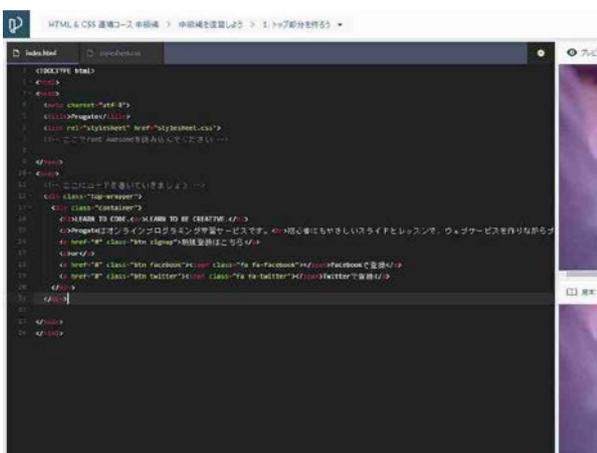


図1 プログラム演習画面



図2 完成した HP

1. はじめに

今年度の班活動では、昨年度に引き続き、今後の学生実験での IoT 教育や組込み教育で必要になると思われる機材や技術について、実物を入手して実際に動作を確認し情報を得ることを目的として、IoT や組込みに関する技術調査を実施した。調査には、技術の習得を兼ねて FPGA スタータキット DE10-Lite 入門という教材を用いた。

2. 機材について

FPGA は、大規模な論理回路を自由に構成できる半導体デバイスであり、図 1 に示す DE10-Lite は、Terasic Technologies 社製 FPGA ボードで、FPGA に Intel 社の 50K MAX10 (10M50DAF484C7G) を搭載したコストパフォーマンスに優れたコンパクトなボードである。

DE10-Lite のボード上には、加速度センサ、オンボード USB ブラスタ、SDRAM、GPIO 拡張コネクタ、Arduino Uno 拡張コネクタ、VGA 端子のほか、汎用ユーザ入出力として、LED、スライドスイッチ、プッシュボタン、7セグメント LED を備え、一般用途だけでなく産業用や自動車用に対しても、MAX10 の持つ能力を最大限に活用できるハードウェア構成となっている。

3. 開発方法

開発環境としては、図 2 に示す Intel 社が提供している Quartus® Prime が用意されており、この開発ソフトウェアで回路設計から FPGA へのプログラミングまでの作業が可能となっている。

FPGA の内部回路は、ハードウェア記述言語 (Hardware Description Language: HDL) という専用言語で記述して設計するのが一般的で、今回用いた FPGA スタータキット DE10-Lite 入門の書籍では、HDL の 1 つである Verilog-HDL について解説されているため、Verilog-HDL 記述で開発を行う。

4. 実験

Verilog-HDL 回路設計による DE10-Lite の基本的な使い方と活用法の習得のため、Quartus® Prime を用いた開発環境を構築し、様々な回路の設計と FPGA への実装を体験する実験を行った。

作成した回路としては、スイッチ入力や LED の

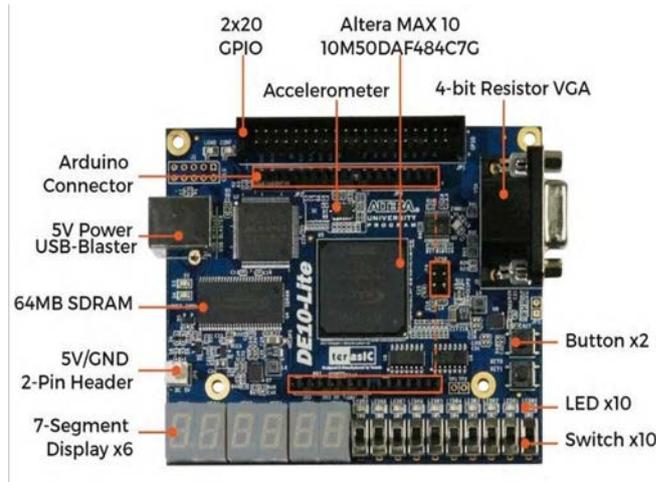


図 1. DE10-Lite

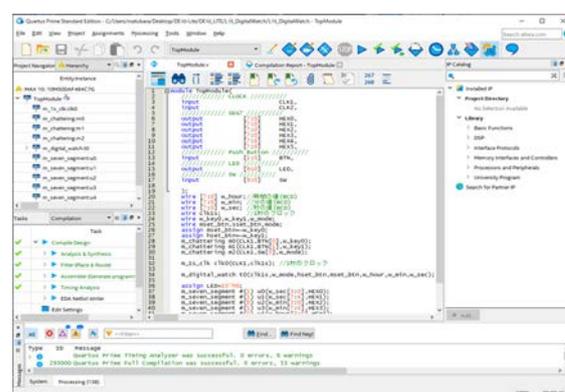


図 2. 開発環境

点灯、基本的な論理回路のほか、フリップフロップとカウンタ、デコーダ・エンコーダ、タイマ、メモリ読み出し、シリアル通信、画面表示などがあり、Verilog-HDL 記述による回路設計の後、DE10-Lite に実装して動作を確認することができた。

実験を通して Verilog-HDL 回路記述による設計と DE10-Lite の使い方に慣れることができ、学生実験への幅広い活用の可能性を感じられた。

5. まとめ

今回の班活動では、IoT 教育や組込み教育において活用されている FPGA ボードについて、入門教材を用いて Verilog-HDL 記述および活用法の習得を行った。現在、次期学生実験の内容を検討している段階であり、今回調査した機材の活用も考えられ、習得した技術を内容構築の一助としたい。

EV3 と TETRIX を使った”座り乗り四輪車”の製作

情報班 上ノ原進吾

1. 活動内容

第三技術室の班活動は班員各自で業務の空き時間を利用して、自らが定めた実習課題に取り組み、実習結果を班長に報告する形式をとっている。去年行っていたグループ活動「LabVIEW を用いた myRIO & TETRIX ロボット開発」で使用していた米国の Pitsco Education 社の TETRIX が自由に色々な形に組み立てられる教材だったので、自分でもなにか作れないかと考えた。そこで、今回おもしろ科学実験隊で使えるようなデモづくりを目標に”座り乗り四輪車”の製作を行った。

2. 活動概要

使用した機器とソフトウェアは「TETRIX」と「教育版 レゴ® マインドストーム® EV3 基本セット」、「LabVIEW」である。TETRIX は頑丈なアルミ製フレーム、ギアなど様々なパーツ、強力なモーターなどで構成されており、レゴのブロックパーツの取り付けも容易な教材である。EV3 は Lego で組み上げるプログラミング教材で、今回はモーターコントロール部としてインテリジェントボックスのみ使用し

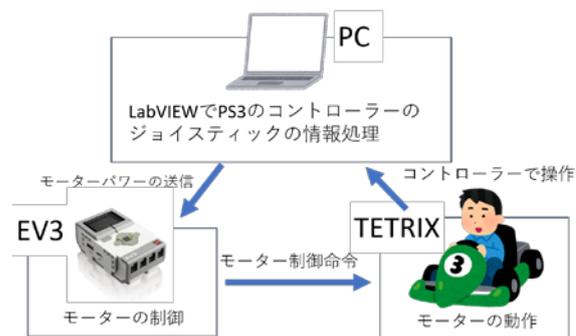


図1：システムの流れ

ている。LabVIEW は米国の National Instruments Corporation によって開発された開発環境であり、グラフィカルプログラミング言語で開発可能なソフトウェアである。図1、図2にそれぞれシステムの流れと製作した座り乗り四輪車を示す。構築したシステムでは、PC に接続された PS3 のコントローラー（無線でも有線でも可）を操作し、ジョイスティックからの入力データを右左のモーターパワーに変換する。左右のモーターパワーは Bluetooth 接続された EV3 を通して TETRIX に取り付けられた DC モーターに送信され動作する。座り乗り四輪車は最初、セグウェイ型で設計し組み立てを行ったが、体重でタイヤのきしむ音が聞こえたのと運転がしづらかったので、座る形で設計し直した。タイヤには「TETRIX メカナムホイール換装セット」を使用した。このタイヤは 360 度、任意の方向に移動できるように設計されたホイールである。実際に、自分で乗って動作確認を行った。私の体重がおおよそ 65kg であり、コントローラーを持って前後左右の移動、旋回テストを行った。問題なく動作できたがタイヤの取り付け方の問題か多少振動があった。結果からおもしろ科学実験隊のデモでも動作できるのではないかと考える。

3. 最後に

おもしろ科学実験隊のデモ用に EV3 と TETRIX を使って座り乗り四輪車の製作を行った。今後の課題として多少振動するのでタイヤの取り付け方の工夫ができたらと思っている。

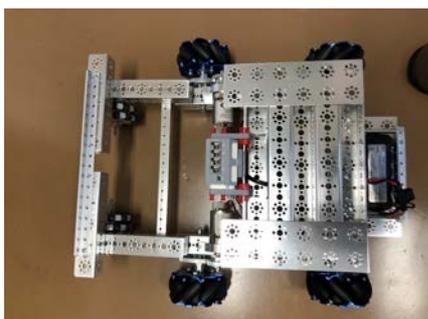


図2：製作した座り乗り四輪車

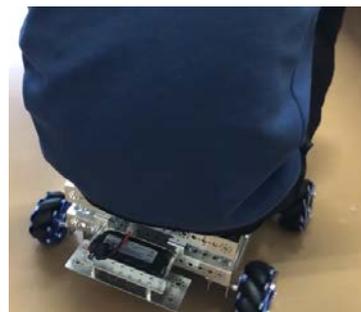


図3：動作確認中の様子

Raspberry pi を用いたディープラーニング物体認識システムの開発

情報班 松木 俊貴

第三技術室情報班では、班活動として IoT デバイスを用いた実習課題を各自で計画し実行した。そこで私は超小型コンピュータ Raspberry Pi を用いた物体認識システムの開発を行なったので報告する。

1. 活動概要

図 1 に今回使用した IoT デバイス「Raspberry Pi 4 Model B 8GB RAM」と Web カメラ「Logicool HD Webcam C270」を示す。Raspberry Pi には OS として Ubuntu 20.10 をインストールし開発言語として Python を用いた。本実習では、ディープラーニングの分野で物体認識用ネットワークモデルとして有名な YOLOv3 ネットワークを用いて物体認識を行うシステムを開発することとした。

参考にするプログラムとして、Kathuria 氏が github 上に公開しているサンプルプログラム (<https://github.com/ayoozhkathuria/pytorch-yolo-v3>) を利用した。ネットワークの構築には Darknet と呼ばれるライブラリと YOLOv3 の学習済みネットワーク重み値データを用いた。カメラからの画像の取得や画像の加工には OpenCV と呼ばれるライブラリを用いた。YOLOv3 は、「人間」や「自転車」など様々な種類（ここでは 80 種類）の物体を認識するニューラルネットワークであり、画像を入力として、分割したグリッド内での物体の存在確率、中心座標、幅、高さ、各クラスごとの所属確率などを出力する。それらの出力をもとに、存在確率が閾値を超えた場合に物体の存在範囲を矩形で囲み、その物体のラベル認識結果の文字列画像を合成することでそこに何の物体が存在していると認識したかを示した。

図 2 に作成したプログラムでデスク上の物体認識を行った結果の例を示す。図からデスク上に存在する「モニター」、「ノート PC」、「マウス」、「キーボード」の認識に成功していることがわかる。

今回の実習により、学習済みネットワークを用いたディープラーニングシステムの開発手法や、OpenCV による画像の加工などについての技術を習得することができた。

2. 今後

Raspberry Pi 4 Model B 8GB RAM を使い、YOLOv3 ネットワークを使ったディープラーニング物体認識システムを作成した。しかし、Raspberry Pi の処理能力の限界により、動作中のフレームレートが非常に低かった。しかし、手持ちのノート PC では十分高速に処理可能であることから、今回用意したプログラム自体は小学校での科学実験教室などで行うデモとして利用していきたい。

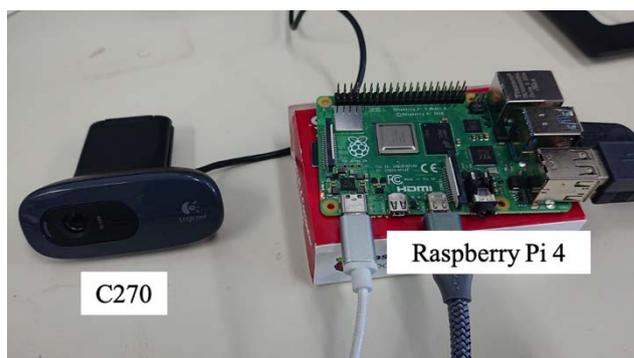


図 1 使用したデバイス

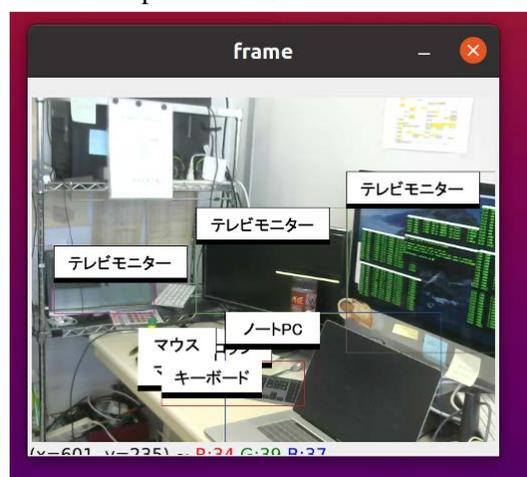


図 2 使用認識結果

共通技術室 センター運用班

簡易体温計測器の開発

阿部功, 上野尚平, 姫野沙耶香 (設計・加工班)

1. 背景および目的

2019年に発生した新型コロナウイルス感染症「COVID-19」は、2020年に世界中に感染拡大しており、2021年の現在でも収束していない。COVID-19の症状としては、発熱や呼吸器症状が1週間持続することが多く、強いだるさ(倦怠感)を訴える人が多い[1]。

そこで本学では、教職員および学生に毎朝の検温を依頼している。大学の講義は、COVID-19感染拡大防止のためオンラインが普及しているが、実験・実習などは対面で実施する必要がある。対面講義の実施する際の感染拡大防止策は、講義時間前に学生の検温を実施している。学生の検温の方法は、教職員が非接触型体温計を使用し、学生毎に検温を行っている。しかし、この方法では学生数が増加すると測定に時間を有してしまい、講義時間が圧縮され、講義の質が低下してしまうという問題点がある。サーモグラフィのような非接触型で検温が行える装置が販売されているが高価である。そこで今年度の班活動は、安価で入室時に自動で検温可能な「簡易体温検出器の開発」とする。

2. 活動概要, および購入部品

本年度の班活動は、Raspberry Piに赤外線アレイセンサを接続し体温の検出を行う。ソフトウェアは、Python言語でプログラミングして開発する。その後、市販の体温計との測定精度を検証する。購入した部品を表1に示す。1台の価格は約1.5万円だった。

表1. 購入部品

品名	メーカー	型式
Raspberry Pi B+	Raspberry Pi	Raspberry Pi B+ (811-1284)
赤外線アレイセンサ	Panasonic	SSCI-033954
マイクロSDカード16GB	東芝	MSDAR40N16G
カメラモジュール	Raspberry Pi	Raspberry Pi Camera Module V2.1

3. 簡易体温検出器の開発

開発した簡易体温検出器を図1に示す。Raspberry Piと赤外線アレイセンサを接続し、それぞれ2つの部品に3Dプリンタでカバーを製作した。赤外線アレイセンサのカバー上面は、センサ上面より2mm高い位置とした。今回使用した赤外線アレイセンサは8×8ピクセルの正方形のヒートマップ状で出力される。その測定範囲の中心2×2ピクセルの平均値を体温とみなすようにプログラミングを行った。図2に手首の頸動脈に赤外線アレイ

センサを当てた状態を示す。体温は 35.3℃と検出できた。



図 1 開発した簡易体温検出器

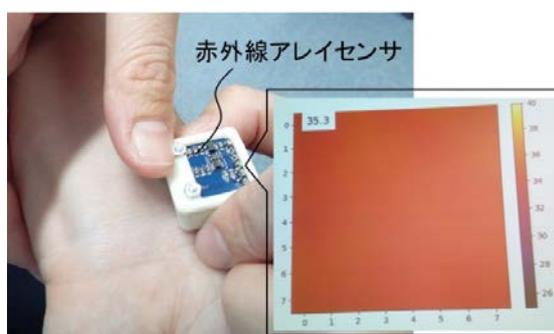


図 2 手首の測定結果

4. 測定精度実験および結果

開発した簡易体温検出器と市販の体温計との測定精度実験を行った。被験者は 8 名（年齢 50 代から 30 代の男女）とした。使用した機器は、簡易体温検出器、非接触体温計（ヒュービティックジャパン、HFS-900）および接触型体温計（オムロン、MC-681）の 3 種類とした。測定箇所は、非接触型はおでこおよび手首、接触型は脇の下とした。簡易体温計の測定は、測定箇所の皮膚に赤外線アレイセンサのカバー上面を接触させた。非接触型体温計は人体の体温測定モードで測定を行った。結果を表 2 に示す。結果より、簡易体温計測器は体温計に比べて標準偏差が大きいことが分かった。

表 2. 非接触体温計を体温測定とした時の測定結果

被験者	簡易体温検出器：接触		非接触型体温計：体温測定		接触型体温計
	おでこ	手首	おでこ	手首	脇の下
A	39.9	32.1	36.6	35.9	36.6
B	37.7	31.6	36.4	36.1	36.6
C	36.1	32.3	36.6	36.2	36.5
D	35.2	30.2	36.1	35.9	36.5
E	37.9	34.5	36.1	36.0	36.6
F	40.2	32.5	36.7	36.1	36.6
G	37.2	34.4	36.6	36.2	36.6
H	35.2	33.1	36.3	36.1	36.6
平均／標準偏差	37.43／1.79	32.59／1.33	36.43／0.22	36.06／0.11	36.58／0.04

非接触型体温計の測定モードを体温測定から物質測定に変更し、再度測定を行った。簡易体温検出器の測定位置を非接触型体温計の測定位置と合わせるため、皮膚から 6 mm 離して計測を行った。6 mm 離す方法としては、赤外線センサアレイカバー上面に 6 mm の樹脂ワッシャを両面テープで貼り付けた。計測する時は、皮膚に樹脂ワッシャの上面を接触

させた。表2の実験の時、コロナ感染拡大防止策で被験者はマスクを着用している。おでこの計測時にマスク上部から呼吸の吐く息がおでこへ流れ、温度が急上昇する事象が発生した。そこで今回の実験は、おでこ計測時に息を止めて実施した。結果を表3に示す。結果より、呼吸の息に注意すれば簡易体温計測器の標準偏差が減少した。簡易体温検出器は、非接触型体温計の物質測定モードと同程度の性能を示すことが判明した。非接触型体温計に関して、体温測定モードと物質測定モードで補正が行われていることが分かった。

表3. 非接触体温計を物質測定とした時の測定結果

被験者	簡易体温検出器：6 mm 離		非接触型体温計：物質測定		接触型体温計
	おでこ	手首	おでこ	手首	脇の下
A	33.3	31.1	33.0	30.7	36.3
B	34.1	31.4	31.9	28.7	36.5
C	33.8	31.8	33.4	31.5	36.6
D	33.0	30.0	32.5	28.7	36.5
E	32.1	32.8	31.2	31.8	36.6
F	34.1	28.5	33.5	27.7	36.4
G	34.1	31.2	34.0	31.2	36.6
H	33.4	31.6	33.2	30.4	36.5
平均／標準偏差	33.49／0.65	31.05／1.21	32.84／0.86	30.09／1.42	36.5／0.1

5. 考察

表3の実験結果より、簡易体温検出器は、非接触型体温計と同程度の性能を示すことが判明した。しかし、計測結果は人体の体温としては低いので、非接触型体温計を参考に補正する必要がある。

今後、検出した体温をパソコンなどに自動で保存させるシステムの構築を行う。また、今回使用していないカメラモジュールを使用し、測定者の顔から体温測定できるシステムの構築を行う。

参考文献

- [1] 新型コロナウイルス感染症対策の基本方針，厚生労働省，2020.2.5

Web 担当 WG

上ノ原 進吾

(1) 活動内容

理工学部技術部では、技術部が独自に運営しているホームページ（HP）¹を通して、技術部に関する情報を学内外へ発信している。これらの情報を更新するために、技術部の各系やワーキンググループ（WG）に対して情報提供を呼び掛けている。また、学外から通知を受けた講習会情報や本学の技術部職員の受賞報告など技術職員に周知したい情報も掲載している。HP に情報を掲載する際には、技術部で制定した管理規定に基づき、情報倫理の問題が生じないように配慮している。また HP に対する情報改ざん等のセキュリティ事故が発生しないようにセキュリティ対策を随時行っている。

当 WG では HP 管理の他に、ウェブアプリケーションによる技術部物品管理システムや Google カレンダーを利用した技術部室予約カレンダー、技術部イベントカレンダーの管理も担当している。また日常業務で利用する発生源入力システムや業務可視化システム等のウェブアプリケーションの利用方法をまとめたマニュアルの管理も行っている。また本年度も引き続き Web 担当 WG では技術部に依頼がある Web 関係の短期業務依頼を引き受けることとした。

(2) 活動概要

1. 技術部 HP

HP の情報を随時更新する作業のほかに以下の活動を行った。

- トップページのリニューアル
- 運用指針の更新
- 技術部 slack への更新内容の通知設定
- office365 や LabVIEW 等のサイトを技術部サーバで管理
- 技術部 Web ページに技術相談フォームの作成

2. 短期業務依頼

- 理工学部 HP 運営の支援
- 電気電子コース HP のリニューアルのための技術支援
- 知能情報システムコース HP の刷新作業

(3) 今後の活動について

ホームページを今後改善・新規作成を行う上で、画像編集ソフト等を継続的に使える環境が必要と考えている。今年度契約した Adobe の継続を希望する。

また Web の技術革新は早いことから、常に新しい技術を身につけるために、今年度第三技術室の班活動で使用了ような有償の研修が受講できると技術力向上につながると考えている。

¹ 技術部ホームページ <https://gijutsu.st.oita-u.ac.jp/>

技術部報告書WG

中武啓至

1. 活動内容

技術部報告書は理工学部技術部の1年間の活動状況を公開することを目的に毎年継続して発行している。今回発行した第13号は、令和元年度における技術職員の専門的知識や技術・技能を修得するための研修・研究会参加報告、各委員会報告、系・班および各ワーキンググループの活動報告、イベント、地域貢献活動、技術報告、外部資金採択者報告の掲載を行った。

また、技術部報告書はPDF化し、技術部ホームページに技術部情報として公開している。

2. 活動概要

5月20日 第1回打ち合わせ

発行スケジュール、発行部数の確認、原稿依頼先、依頼文、原稿フォーマット、構成案（目次）、発送先の確認

5月21日 原稿執筆担当者へ原稿依頼（6月9日締め切り）

6月10日 第2回打ち合わせ

構成案・目次の確認、表紙、編集後記、奥付の確認、原稿チェックの分担割り振り

7月 1日 第3回打ち合わせ

原稿の修正箇所の確認、技術長回覧・巻頭言依頼の確認

7月22日 第4回打ち合わせ

技術長回覧の修正箇所確認、巻頭言の確認

7月29日 第5回打ち合わせ

原稿の最終確認、業者への発注仕様書の確認

8月 3日 発注

8月17日 初稿渡し

8月20日 初校

8月21日 第6回打ち合わせ

初校校正

8月21日 初校戻し

8月26日 2校

8月26日 第7回打ち合わせ

2校校正

8月26日 校了

9月 4日 納品

9月 8日 第8回打ち合わせ

学外関係機関および学内関係部署への発送作業

9月15日 技術職員および嘱託職員へ配布

9月16日 技術部ホームページにてPDF版を公開

3. 報告書配布先

- ・全国の国立大学工学系技術部および九州内の高専：71ヶ所
- ・学内（学長、各理事、各学部長、課長、事務長等）：38ヶ所
- ・理工学部技術部技術職員および嘱託職員：39名

予算 WG

北村 純一

2020 年度の技術部運営経費として、120 万円を申請した。内訳は、旅費として 81 万円、物品費として 21 万円および活動経費として 18 万円であったが、研究会のオンラインによる開催により旅費としての消費がなかった。その代わりとして、オンラインによる技術研修（Schoo）とコミュニケーションツールである Slack、クリエイティブツールである Adobe Creative Cloud の有償登録や技術職員の技能向上に役立つ光造形 3D プリンターや書籍等を購入した。

物品費の実績としては、ノートパソコンなどの備品や、技術部報告書第 13 号の発行（170 部）、事務用品及び純正トナーカートリッジなどの消耗品を購入した。

活動経費は、班活動での材料や部品の購入費とした。

1. 技術部運営経費 [1,184,600 円]

①登録経費

- ・ Schoo 有償オンライン研修
- ・ Slack スタンダードプラン利用 30 ユーザ 1 年間
- ・ Adobe Creative Cloud エンタープライズ版共有デバイス 12 か月

②物品費

- ・ 技術部報告書第 13 号発行（170 部）
- ・ 3D プリンター
- ・ 書籍
- ・ 事務用品
- ・ 消耗品

③活動経費

- ・ 班活動及び各 WG 活動における材料および部品の購入

2. 活動概略

- | | |
|-----------|-------------------------------------|
| 4 月～5 月中旬 | 技術部運営経費（旅費、物品費、活動経費）の要求事項の取りまとめ。 |
| 5 月末 | 令和 2 年度技術部経費予算（案）を作成。技術部業務実施委員会で承認。 |
| 6 月 | 技術部運営委員会で承認。 |
| 7 月 | 技術部経費の計上。予算執行案内を周知。 |
| 12 月 | 予算執行状況の確認。残り予算の使用計画書の作成。 |

科学研究推進 WG

岩見 裕子

(1) 活動記録

本WGの目的は科学研究費補助金（奨励研究）へ応募し、採択されることを勧め、技術職員としての研究活動を奨励することである。おもな活動は奨励研究応募に関する情報提供および希望者に対する応募書類の事前チェックを行うことである。

昨年同様、研究計画を立てるための昨年度本学技術部の採択された研究計画調書のサンプルおよび資料の配布、応募要領の変更点や応募書類作成上の注意点を要約した資料の配布を行った。さらにチェックリストを配布し、応募直前にセルフチェックしてもらい記入要領等の間違いを減らすようにしている。

今年度は退職予定者がいないため応募率 100%を目指し声かけ等の活動を行なった、100%には至らなかったが高い応募率であった。

以下に活動内容と連絡会の議事概要を記す。

活動内容

- 4月 6日 令和2年度科学研究費補助金（奨励研究）の内定者についてのメール通知、令和2年度科学研究費補助金奨励研究採択者に配分額および応募書類のサンプル提供についてメール依頼
- 7月22日 不採択者の審査結果についてメールによる問合せ
- 9月11日 新採用技術職員の方への奨励研究の申請の概要説明についてのメール通知
- 9月 1日～ 応募者情報仮登録、応募者情報本登録
- 9月 下旬 科研費電子申請システムでの応募情報の入力開始
- 9月28日 技術部事前チェックについてメール通知
- 9月30日 応募スケジュールと学内事前チェック期間（技術部、研究協力）についてメール通知
- 9月27日～10月11日 応募書類の技術部事前チェック受付期間
- 9月30日～10月12日 研究協力課の応募書類チェック受付期間
- 9月30日 採択者「研究計画調書」のサンプル提供についてメール配信
- 10月22日 奨励研究応募電子システム申請の完了作業に関する注意事項（奨励研究電子申請システムの0版のプリントアウトと確認完了・提出後の応募状況確認のすすめ）をメール配信
- 10月23日 応募書類の学内提出締切り（電子申請システム応募手続き「完了」の確認）
- 11月17日 奨励研究応募についての要望等を研究協力課（後藤氏）に問合せ（回答11月18日）

連絡会議事概要

9月24日 第1回連絡会

- ・奨励研究の採択および審査結果等について
- ・スケジュールについて
(変更点洗い出し作業、サンプル等の配信、事前チェックなど)
- ・研究協力課からの前年度事前チェックと応募書類に関する要望について
- ・計画調書・依頼書などの記入要領変更点について
- ・応募書類作成上の注意事項について
- ・記入上の注意点兼サンプルについて
- ・チェックリストについて
- ・事前チェックについて

12月3日 第2回連絡会

- ・奨励研究審査結果（採択件数など）の推移について
- ・応募状況について
- ・研究協力課への奨励研究応募に関する要望等の問い合わせとその回答について
- ・事前チェックにおける問題点や注意点などについて

(2) 活動成果

応募書類の事前チェックについては多くの人の考えを参考にしてもらうことを目的として、1件の応募書類に対して3名の委員がそれぞれチェックを行う体制を取っている。

令和2年度科学研究費補助金応募について、交付内定状況を下の表に示す。事前チェック依頼件数は1件であった。応募件数と応募率は24件、88.9%（定年・再雇用予定者および嘱託職員12名を除く、嘱託職員応募者1名を含む）であった。

令和3年度科学研究費補助金応募について、事前チェック依頼件数は1件であった。応募件数と応募率は23件、85.2%（定年・再雇用予定者および嘱託職員12名を除く、嘱託職員応募者1名を含む）であった。

令和2年度科学研究費補助金（奨励研究）交付内定3件（申請件数 常勤職員23件、嘱託職員1件）

氏名	課題名（課題番号）	交付金額 (千円)	応募専門分野	技術部所属
松木 俊貴	深層強化学習による適応的制御～並列RNの導入による多様な時間スケールへの適応～ (20H01158)	470	情報科学, 情報工学, 人間情報学, 応用情報学およびその関連分野	第三技術室 情報班 技術職員
原槇 稔幸	ロボットTAが見守り拡張現実感で情報提示する実習教育支援システム(20H00873)	480	教育工学関連	総括技術長補佐
岩見 裕子	地域資源七島イ廃材のバイオベース材料としての活用に関する研究(20H00948)	350	材料工学, 化学工学 およびその関連分野	第二技術室 応用化学班長

科学実験 WG

佐藤武志

平成 20 年度から続くこの活動も関係者の皆様のご支援やご協力により、令和 2 年度(2020 年度)で 13 年目をむかえた。

令和 2 年度は新型コロナウイルス感染拡大という状況下で、活動が制限されて慎重な対応が求められた年度であった。科学実験 WG のメンバーが多人数集まる活動を行うことがいわゆる三密回避の観点から難しいため、連絡会は ZOOM を用いたオンライン形式で行った。どうしても直接会う必要のある打ち合わせを行う場合は必要最低限の人数で集まり、部屋の換気や手指消毒、ソーシャルディスタンスの確保、マスク着用等を行った上で行った。例年出展してきた「青少年のための科学の祭典大分大会」「わくわく科学フェスタ(スクスクわさだっ子フェスタ)」については、コロナ禍の影響により令和 2 年度(2020 年度)は開催中止となった。その他に開催予定時期のコロナ禍の状況や、それに伴って実施内容や条件等について科学実験 WG で検討した結果やむをえず断った依頼が 2 件あった。

以上のような状況ではあったが、産学連携課より募集のあった令和 2 年度地域開放推進事業(Jr.サイエンス事業)による動画コンテンツ(音声対話ロボット)の制作、及び体験型子ども科学館 0-Labo の科学体験講座「おもしろ科学実験教室の時間」開催の計 2 件の活動を行った。0-Labo の科学体験講座については直前までコロナ禍の状況に基づいて開催の可否を検討した上で、開催当日は机上での工作を中心とした実験テーマとして、実施時間の短縮と例年より参加募集人数の減、さらに手指や器材の消毒等感染防止のための対策を実施した。

令和 3 年度も引き続きコロナ禍について状況を見極めながら科学実験 WG の活動を行っていくことになると予想されるが、子ども達等が普段あまり接する機会のない科学実験を体験するこの活動は地道に行っていきたいと考えている。

科学実験 WG の活動予定及び活動報告等については以下の理工学部技術部「科学実験隊」のホームページ内にも掲載して時々情報の更新を行っている。

<http://gijutsu.st.oita-u.ac.jp/jikken/toppage.html>

以下に令和 2 年度(2020 年度)の活動の詳細を示す。

○令和 2 年度地域開放推進事業(Jr.サイエンス事業)による動画コンテンツ制作

動画の実験テーマ名:「音声対話ロボット」

撮影等スケジュール:

1 月 7 日 13:30~ 撮影委託業者と打ち合わせ(技術部室)

2 月 3 日 9:00~ 撮影委託業者による動画撮影(技術部室)

※動画では「音声対話ロボット」の実験テーマを提案した技術職員が出演した。

3 月 9 日 14:00~ 一旦完成した動画の試写とそれに伴う打ち合わせ(技術部室)

(令和 3 年度) 4 月 2 日~ 以下の公式ホームページにて動画を公開

<https://www.jr-science.oita-u.ac.jp>

○体験型子ども科学館 0-Labo 科学体験講座「おもしろ科学実験教室の時間」

開催日時: 令和 3 年 2 月 20 日(土) 14:00~15:00

開催場所: 0-Labo スペース(大分市府内町 3-6-11NTT 西日本府内ビル 1F)

当日の子ども参加者: 参加申込みの小学 3 年生以上の 13 名(参加予定 14 名のうち当日 1 名欠席)

当日の参加スタッフ: 職員 4 名

実験テーマ: 偏光板万華鏡, メビウスの輪他, ストロー飛行機

※開催直前まで状況を見ながら開催可否の検討を行い、最終的に協議の上で新型コロナウイルス感染拡大防止のための対策（マスク着用、手指や使用器材のアルコール消毒等）を行った上で開催した。また、感染リスクを抑えるため開催時間を例年の90分から60分に短縮して、三密回避のために例年より募集人数を少なくした上で、演示実験等は行わず参加者に各自の机上で作業を行ってもらう実験を3テーマ実施した。以下は当日の講座の様子である。



当日の講座の様子については0-LaboのFacebookのページにも写真が掲載されている。

<https://www.facebook.com/0labo>

地域貢献 WG

小野澤晃

I 活動の概要

本年度の地域貢献ワーキンググループ（以下 WG）は、次の活動計画で行った。

- (1) LabVIEW のセミナー
- (2) 大学開放イベントへの参加

II 活動内容

(1) LabVIEW セミナー

新型コロナウイルス感染拡大防止のため、参加者の安全・安心を考慮し、中止の予定でしたが、今回は、理工学部 FD のサポートを行った。

令和 2 年度理工学部 FD 「LabVIEW 初級セミナー」

- ・ 日時：令和 2 年 6 月 24 日 3限, 4限
- ・ 場所：物理学第一実験室 Zoom併用
- ・ 講師 2 名（長屋先生, 小野澤技術専門職員）
- ・ サポート要員 地域貢献WG

(2) 大学開放イベントへの参加

例年 11 月上旬に開催していた「大分大学開放イベント」について、新型コロナウイルス感染拡大防止のため、参加者の安全・安心を考慮し、今年度は開催しないこととなった。

III 活動の実行と結果

各活動は

- (1) LabVIEW セミナー： 小野澤技術専門職員
- (2) 大学開放イベント： 中止

以上の実行責任者としてスタッフを指揮し、WG 活動を行った。活動結果としては、事故やトラブルも無く無事終了することが出来た。

技術職員研修 WG

阿部功

【目的】

大分大学(旦野原キャンパス)に勤務する技術職員に対して，その職務遂行に必要な基本的，一般的知識と新たな専門的知識を習得させるとともに，大分大学の技術職員としての資質の向上を図ることを目的とする。

【活動内容と日程】

令和2年4月2日 新採用職員研修

本年度の新採用職員である後藤美里氏1名へ研修を行った。表1にスケジュールと内容を示す。

表1. 新採用職員研修の内容

日時	内容	出席者
4月2日(木) 8:30-10:00	服務/勤務時間/休暇関係等の説明	阿部, 松木, 岩見 上ノ原, 古木, 後藤
4月3日(金) 8:30-9:30	業務で使用するシステムの紹介 (技術部室の予約/物品管理システム等) 名刺の作り方 評価の書類	阿部, 松木, 上ノ原 古木, 岩見, 後藤
4月6日(月) 8:30-9:30	勤務時間管理の手引きを用いた説明 (年次有給休暇の取得方法/時間外勤務申請方法等)	阿部, 松木, 岩見 後藤
13:00-14:00	研究費使用ハンドブックの説明 学内コンプライアンス体制についての説明	岩見, 後藤
4月7日(火) 8:30-9:30	eラーニングで動画を視聴 (マナー/あいさつ/社会人の心構え/敬語等)	阿部, 松木, 後藤
4月8日(水) 8:30-9:30	e-ラーニングで動画を視聴 (訪問の心構え/名刺交換/電話のマナー等)	阿部, 松木, 後藤

令和2年5月21日 第1回研修WG 打ち合わせ

今年度の技術職員研修はコロナ感染拡大防止のため，オンラインで行う予定である。
理工学部の後期の実験・実習を9月に実施する動きがあり今後の動向を確認する。
実験・実習で参加できない人がおり，今年度の全員参加は無理な可能性がある。
発表内容は研究会，および奨励研究の報告となり短時間での開催になる可能性がある。

令和2年6月17日 第2回研修WG 打ち合わせ

理工学部の後期の実験・実習を9月9日以降に実施する動きがある。

技術職員研修を9月1日～9月8日の期間（前期試験期間中）で実施する予定とする。

前期の試験期間中であり、実験・実習で参加できない人がいると思われるので、参加できる人のみで実施する。

発表内容の予定

1. 出張報告
2. 令和元年度奨励研究および外部資金研究報告
3. 新採用職員（1名）の発表：前職の紹介、半年間における技術発表
4. 班活動報告（令和元年度3件）

令和2年7月20日 第3回研修WG 打ち合わせ

技術部研修（案）の提案

1. 出張報告
2. 令和元年度奨励研究および外部資金研究報告
3. 新採用職員（1名）の発表：前職の紹介、半年間における技術発表
4. 班活動報告（令和元年度3件）
5. スキルアップ 3DCAD(SolidWorks)の基本的な使い方

今後、発表者へ連絡し開催日の確認を行う。

令和2年7月30日

技術部研修プログラム案を業務実施委員会で提案した。開催日は9月1日とする。

令和2年7月31日

技術部研修の発表要旨を該当者へ連絡した。

令和2年8月3日

技術部研修の要項、参加者、プログラムの作成を行った。

令和2年8月26日 技術部研修の事前準備

プログラム作成：阿部

当日の役割分担（司会，タイムキーパー） 午前：松木／後藤，姫野 午後：西田，菖蒲

当日の発表準備 パソコン，タブレット（ベル）

表題制作：松木

原稿依頼：阿部

研修後の交流会：なし

研修受講者名簿，研修要旨，プログラム等を技術職員へ告知を行った。

令和2年9月1日 研修実施

午前、午後ともに研究発表を行った。研修プログラムは別紙1の通りである。

修了証書の作成は、9月2日に総括技術長高橋氏へ依頼した。提出物は、要項、プログラム、および参加者名簿である。

令和2年9月8日

研修修了証書の配布を行った。

令和2年9月30日 第4回研修WG 打ち合わせ

本年度の技術職員研修の反省会を行った。

技術職員研修のための人事課の予算3万円は、「3DCAD(SolidWorks)の基本的な使い方」を実施するため、参考書籍を6冊購入した(表2)。使用した金額は約2万円である。

表2. 購入した参考書籍

タイトル	著者	金額
3次元CAD SolidWorks 練習帳	(株) アドライブ	2,200
設計力が身につく SOLIDWORKS 基礎講座	木村 昇	3,520
Fusion360 操作ガイド ベーシック編 2020年版	スリプリ/三谷大暁	2,750
1からはじめる Fusion360 想いを形にする 3DCAD 入門編	コステック教育書籍部	2,420
2020年度版 CAD 利用技術者試験 3次元公式ガイドブック	コンピュータ教育振興協会	3,740
令和2年版 機械設計技術者試験 問題集	日本機械設計工業会	2,970

令和3年1月5日 第5回研修WG 打ち合わせ

オンライン企業研修「Schoo」の実施内容について打ち合わせを行った。視聴する分野、および項目の選定を阿部、姫野、後藤で行った。視聴項目は別紙2の通りとした。各項目の視聴時間は1時間～1.5時間である。視聴項目は全員視聴する分は1つとした。また、対象者の年齢により、若手(40歳未満)と熟練者(40歳～60歳)に分け、3つのカリキュラムを視聴するようにした。視聴期限は、「Schoo」の契約期限である令和3年3月31日までとした。

令和2年度理工学部技術部技術職員研修実施要項

- 1 名 称 令和2年度理工学部技術部技術職員研修
 - 2 目 的 この研修は、大分大学理工学部技術部に勤務する技術職員に対して、その職務遂行に必要な基本的、一般的知識と新たな専門的知識を修得させるとともに、大分大学の技術職員としての資質の向上を図ることを目的とする。
 - 3 対 象 者 理工学部技術部技術職員
- ※ 本年度はコロナ感染拡大防止対策のため、前期および後期の授業時間割が変則である。そこで、下記開催期間に授業などで参加できない時間帯の欠席を認める。また、嘱託職員は自由参加とする。
- 4 期 間 令和2年9月1日(火)
 - 5 会 場 Web会議(Zoom)、理工12号館3階会議室
 - 6 研修日程 別紙1「研修プログラム」のとおり
 - 7 研修方法 研究発表、スキルアップ(3DCAD(SolidWorks)の基本的な使い方)
 - 8 修了証書の交付及び人事記録への記載

研修を修了した者には、所定の修了証書を交付するものとする。
 - 9 研修経費 この研修に要する経費は、「研修等実施経費(理工学部・技術部)」から支出する。

令和 2 年度大分大学工学部技術部技術職員研修プログラム

開催日：令和 2 年 9 月 1 日(火)

会場：Web 会議 (Zoom)，理工 12 号館 3 階 会議室

08:50 ～ 09:00 受付

09:00 ～ 09:05 開会挨拶

総括技術長

◇出張等報告 (発表：15分，質疑：5分)

09:05 ～ 09:25 令和元年度九州地区国立大学法人等技術専門員研修 高橋 徹

09:25 ～ 09:45 機器・分析技術研究会 分子科学研究所 松原 重喜

09:45 ～ 10:05 第 57 回炭素材料夏季セミナー 九大筑紫キャンパス 新井 康彦

10:05 ～ 10:25 令和元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 B
岩見 裕子

10:25 ～ 10:40 休憩

◇令和元年度奨励研究及び外部資金研究報告 (発表：15分，質疑：5分)

10:40 ～ 11:00 深層強化学習で非線形な制御が学習できるか
～オートエンコーダによる入力圧縮の導入～ 松木 俊貴11:00 ～ 11:20 金属複合体形成能を有するセルロース含有新規高分子誘導体の合成と環境浄化機能
の評価 岩見 裕子

◇新採用職員 業務紹介 (発表：15分，質疑：5分)

11:20 ～ 11:40 業務紹介 後藤 美里

11:40 ～ 13:00 休憩

◇班活動報告 (旧技術部組織名称) (発表：10分，質疑：3分)

13:05 ～ 13:18 機械・エネルギー工学系第一技術班 姫野 沙耶香

13:18 ～ 13:31 電気・電子工学系 第一技術班，第二技術班 小野澤 晃

13:31 ～ 13:44 環境・化学系 第二技術班 岩見 裕子

13:44 ～ 14:00 休憩・準備

◇スキルアップ

14:00 ～ 17:00 3DCAD(SolidWorks)の基本的な使い方 阿部 功

「内容」：3D 部品，3D 部品の組付け，2D 図面（製図）の作成方法

「場所」：理工 12 号館 3 階 会議室 (Zoom による視聴可)

9 名まで対面により実際に SolidWorks を使用する事が可能です。Zoom によりオンラインでも視聴できるようにする予定ですが，ライセンス数 (上限 10 台) により SolidWorks を使用することはできません。

オンライン企業研修「Schoo」の実施内容

受講期間：令和3年1月5日(火)～令和3年3月31日(水)

受講方法：オンラインによる視聴

該当する対象者の講習を視聴すること。

受講期間中に視聴後、カリキュラム毎に1枚の研修レポートを提出すること。

カリキュラム	タイトル	対象者
—	ISO（国際標準化機構）の基礎知識	全員
若手職員向け 自立心・主体 性向上	キングダムから学ぶ「働く意味・組織で働くこと」の本質	40歳未 満
	キングダムから学ぶ「自立とリーダーシップ」の本質	
	最短で仕事を終わらせるワンランク上の「段取り術」	
	忙しさに振り回されないための「時間管理術」	
	今日からすぐやる人に変身する「行動術」	
中堅職員向け 課題解決	Why型思考 -AIに代替されない課題設定力-	40歳未 満
	アドラー心理学をベースとした課題解決アプローチ	
	事業を正しい改善に向かわせる -本当に解決すべき課題を明らかにする-	
	第2回 事業を正しい改善に向かわせる -適切な目標数値を設定する-	
ロジカルライ ティング向上	論理的に考える技術を仕事に活かす	40歳未 満
	論理的に話す技術を仕事に活かす	
	論理的に書く技術を仕事に活かす	
	「相手に伝わる」文章を書く技術 ①	
	「相手に伝わる」文章を書く技術 ②	
中堅職員向け リーダーシッ プ	リーダーシップを発揮するための基本的なコツ	40～60 歳
	リーダーのためのファシリテーションスキル -ファシリテーションとチ ーム脳-	
	リーダーのためのファシリテーションスキル -ファシリテーションとリ ーダーシップ-	
	リーダーのためのファシリテーションスキル -チームの成功循環モデル-	
中堅職員向け 組織運営	チームビルディング	40～60 歳
	組織を学問する「経営学」のキホン -経営学とは-	
	組織を学問する「経営学」のキホン -理念と戦略-	
	組織を学問する「経営学」のキホン -モチベーションと組織-	
管理職向け 交渉力強化	1対1のコミュニケーション技法	40～60 歳
	交渉の基本技術の理解と活用	
	交渉時のマネジメントと賢明な合意のつくり方	
	論理的に話す力 -論理的に伝えるための表現の基本-	
	論理的に話す力 -論理的に伝える構成の基本-	

IT 推進支援 WG

原 慎 稔 幸 ・ 小 野 澤 晃

令和 2 年度の IT 推進支援 WG は、前年度まで活動していたソフトウェアライセンス管理 WG の活動（理工学部が包括契約しているソフトウェアライセンスの利用環境整備）に加えて、理工学部の計算機環境やネットワークインフラの運用保守に関する技術サポート、コロナ禍のために令和 2 年度前期より実施している Zoom, Moodle 等を用いたオンライン授業の技術サポートや技術検証を提供した。

○オンライン授業に関するサポートや技術検証の具体的な業務内容

- ・ オンライン授業を実施する際の Zoom, Moodle 等の利用方法に関する問い合わせの調査と回答
- ・ 理工学部教員が Zoom Moodle 等のツールを用いたオンライン授業を実施する際のアシスタント
- ・ 理工学部以外の教員や事務系職員に対する Zoom や Moodle の技術相談やガイダンスのサポート
実施例) 経済学部非常勤講師対象のオンライン授業実施ガイダンスのアシスタント

日時：令和 2 年 5 月 1 日 13 時～15 時 ガイダンス参加者 25 名程度，技術職員約 10 名で支援

○理工学部の計算機環境やネットワークインフラの運用保守に関する技術サポート

- ・ 理工学部内でネットワークトラブルが発生した際の原因調査や機器交換作業のサポート
- ・ 理工学部内での Wi-Fi 通信環境の調査と無線 LAN AP 設置場所の提案

○理工学部が包括契約しているソフトウェアライセンスの利用環境整備

- ・ 以下の(1)～(4)に関するソフトウェア利用サポート（利用者登録・削除，ライセンスキー提供など）
- ・ 教職員，学生などの利用者からのメール(ms-support@oita-u.ac.jp)による問い合わせへの回答

(1) Microsoft 365 Apps

理工学部教職員と学生は、最新のデスクトップ版 Microsoft Office アプリケーションや各種ビジネスアプリケーション，OneDrive ストレージ等のサービスを利用できる。

(2) Microsoft Azure Dev Tools for Teaching

- ・ 理工学部教職員と学生は，Microsoft が提供するプロフェッショナルな開発ツールおよびサービスを利用できる。※(2)と(3)は Microsoft 365 の包括契約に対する無料特典

(3) Visual Studio Subscriptions

- ・ 理工学部教職員と学生は，サブスクリプション管理者を通じて，Microsoft 社製の開発ツール，Azure，Windows 10 などのソフトウェア，サービス，トレーニングなどを利用できる。

(4) National Instruments アカデミックサイトライセンス

- ・ 理工学部教職員と学生は契約内容に基づき，LabVIEW の開発システム，LabVIEW アドオン（各種モジュール，ツールキット）を利用できる。

総務担当

高橋 徹

総務担当は、これまでの業務依頼担当が行っていた長期業務依頼及び短期業務依頼の申請や終了報告に関わる事務処理を引き続き行い、勤務状況表等の取り纏めに取り組んだ。

I. 長期業務依頼

令和2年度末における技術職員数は39名で、10の部署に派遣されている。表1にそれぞれの長期業務派遣先を示す。

表1 技術部技術職員長期業務派遣先一覧（令和3年3月31日現在）

派遣先	技術職員氏名	人数
創生工学科 機械コース	北村純一, 大坪裕行, 姫野沙耶香, 嶋田不美生, 甲斐照高	5
創生工学科 電気電子コース	加来康之, 梅田清, 佐藤武志, 松木俊貴, 古木貴志, 西村安生	6
創生工学科 福祉メカトロニクスコース	永利益嗣, 長野忠則, 上野尚平, 木庭博美, 三浦篤義	5
創生工学科 建築学コース	中武啓至, 平松強, 田嶋勝一, 菖蒲亮, 遠矢義秋	5
共創理工学科 知能情報システムコース	原槇稔幸, 松原重喜, 上ノ原進吾, 児玉利忠, 原山博文	5
共創理工学科 自然科学コース	小野澤晃	1
共創理工学科 応用化学コース	高橋徹, 新井保彦, 後藤美里, 國分修三	4
基盤技術支援センター	西田健一, 首藤周一, 熊迫博文, 保月三義	4
全学研究推進機構 機器分析部門	岩見裕子, 阿部功	2
学術情報拠点 情報基盤センター	中島順美, 矢田哲二	2

II. 短期業務依頼

本年度は21件の依頼があり52名を派遣した。表2に依頼者(代表者)所属, 業務内容等の詳細を示す。

表2 技術部技術職員短期業務内容一覧（令和3年3月31日現在）

依頼者(代表者)所属	業務内容	人数	業務担当者氏名
創生工学科・電気電子コース	電気電子コースのホームページ作成を、業者に発注するための要件策定の助言・補助.	2	原慎, 上ノ原
総務部人事課労務管理グループ	作業環境測定への同行, リスクアセスメントに係る助言, 支援, 機器装置等点検同行, 機器装置等改善助言, 支援	1	高橋
学術情報拠点副拠点長	運営支援	2	原慎, 原山
人事課ダイバーシティ推進支援係	運営支援: HPの移行・管理運営	2	矢田, 中島
共創理工学科応用化学コース	授業等における教育支援ならびに研究支援	1	小野澤
共創理工学科応用化学コース	教育支援業務, 研究支援業務, 運営支援業務	1	岩見
創生工学科機械コース	教育支援業務, 研究支援業務, 運営支援業務	4	西田, 首藤, 熊迫, 保月
共創理工学科自然科学コース	教育支援・研究支援	1	高橋
理工学部・教務委員長	建築学コースから要望のあった一級建築士試験受験のための「指定科目修得単位証明書」を理工学部学務係で発行するためのソフトウェア作成支援作業	2	原慎, 中武
創生工学科機械コース	研究装置の制御プログラムの構築 (arduino, C#)	1	永利
高等教育開発センター	教育関連システムの試験および運用に関して, 技術支援および指導	2	中島, 原山
共創理工学科応用化学コース	コンピュータ及びネットワーク管理・保守	1	原慎
創生工学科福祉メカトロニクスコース	教育支援業務, 研究支援業務, 運営支援業務	1	阿部
理工学部	AIを活用した振動判断への研究支援	1	松木
学術情報拠点副拠点長	情報基盤センター業務に対する技術支援	1	後藤
人事課ダイバーシティ推進支援係	女性研究員(職員)と女子大学院生のメッセージ動画作成	5	松原, 阿部, 松木, 上ノ原, 中島
人事課ダイバーシティ推進支援係	「第4回ダイバーシティシンポジウム」開催のZoom利用と参加登録(mail)に関する技術支援	7	中島, 上野, 上ノ原, 姫野, 大坪, 阿部, 後藤
知能情報システムコース	本コースのHPの刷新に必要な作業(デザインと構築)ならびにその運用作業	6	阿部, 姫野, 松木, 古木, 上野, 後藤
理工学部事務部	理工学部ホームページ運営の支援, その他	2	上ノ原, 上野
理工学部事務部	Microsoft 365 Apps 包括契約, NI アカデミックサイトライセンス契約	8	原慎, 小野澤, 西田, 永利, 松木, 中武, 上ノ原, 岩見
理工学部・入試委員長	令和3年度(2021年度)一般入試(後期日程)において, 試験場本部で使用する面接編成表を作成するソフトウェアの開発業務を依頼	1	田嶋

安全衛生担当

佐藤武志

令和2年(2020年)4月より、且野原キャンパス衛生委員会に衛生工学衛生管理者の立場で委員として出席している(任期は2年間)。令和2年度も8月を除く毎月1回、且野原キャンパス本部管理棟第1会議室にて衛生委員会が開催されて、必要に応じて助言を行ってきた。特に令和2年度は例年行われている定期的な各種の実施報告に加えて、新型コロナウイルス感染症への対策についても報告があった。令和2年度且野原キャンパス衛生委員会の各回の開催日時、議題・報告等について下記の表1に示す。なお、過去に開催された衛生委員会の議事内容の詳細は学内イントラネットにある人事課労務管理グループのページから閲覧することができる。

表1 令和2年度且野原キャンパス衛生委員会の開催日時と議題・報告等

開催回	開催日時	議題・報告等
第1回	4月24日(金)13:30~14:00	<ul style="list-style-type: none"> 令和元年度且野原キャンパス職員健康診断の実施結果について 超過勤務の実施状況について 産業医及び衛生管理者による巡視について 新型コロナウイルス感染症対策について
第2回	5月27日(水)16:00~16:15	<ul style="list-style-type: none"> 産業医及び衛生管理者による巡視について 新型コロナウイルス感染症対策について
第3回	6月26日(金)13:30~14:10	<ul style="list-style-type: none"> 「国立大学法人大分大学職員労働安全衛生管理規程」の一部改正及び「国立大学法人大分大学職員の心身の状態に関する情報の取扱いに関する細則」の制定について 令和2年度ストレスチェックの実施について 産業医及び衛生管理者による巡視について 新型コロナウイルス感染症対策について 令和2年度且野原キャンパス職員定期健康診断の日程等について
第4回	7月28日(火)9:30~9:50	<ul style="list-style-type: none"> 令和2年度第1回安全衛生管理委員会について 超過勤務の実施状況について 産業医及び衛生管理者による巡視について
第5回	9月25日(金)13:30~13:50	<ul style="list-style-type: none"> 産業医の交代及び保健師の紹介 令和2年度前期作業環境測定結果について 産業医及び衛生管理者による巡視について
第6回	10月23日(金)13:30~13:40	<ul style="list-style-type: none"> 新たに委員となった産業医の紹介 超過勤務の実施状況について 産業医及び衛生管理者による巡視について
第7回	11月27日(金)13:30~13:50	<ul style="list-style-type: none"> 令和2年度且野原キャンパスストレスチェックの実施結果について 令和2年度局所排気装置定期自主検査結果について 産業医及び衛生管理者による巡視について

(表1 続き)

第8回	12月25日(金)13:30~13:40	・産業医及び衛生管理者による巡視について (※この回は都合により佐藤は欠席)
第9回	1月22日(金)13:30~13:45	・超過勤務の実施状況について ・令和2年度遠心機械定期自主検査結果について ・産業医及び衛生管理者による巡視について
第10回	2月26日(金)13:30~13:45	・令和2年度後期作業環境測定結果について ・産業医及び衛生管理者による巡視について
第11回	3月26日(金)13:30~13:55	・令和2年度第2回安全衛生管理委員会について ・産業医及び衛生管理者による巡視について

会議，研修および研究会の報告

令和2年度九州地区国立大学法人技術長等協議会会議報告

総括技術長 高橋 徹

令和2年度九州地区国立大学法人技術長等協議会が、令和3年3月19日（金）にコロナ禍であることから対面ではなくオンライン会議として開催された。テーマは、コロナ禍の対応、キャリアパス・上位級定数について各大学より報告があり、事前に実施したアンケートの集計結果をもとに討議を行なった。

九州地区国立大学法人技術長等協議会は、九州地区の国立大学法人における、理工系の技術部で教育研究系の技術職員組織の管理を担う技術長等による相互の情報交換、組織の管理運営を効率よくかつ活発に行なうことを目的として設置された。技術部が設置されている、九州工業大学、九州大学、長崎大学、佐賀大学、熊本大学、宮崎大学、鹿児島大学、琉球大学と大分大学の9大学が参加した。本技術部からは、総括技術長の1名が出席している。

コロナ禍の対応では、本学の授業もほとんどがオンライン授業として行なわれ、一部の学生実験や実習だけが対面授業として実施された。オンラインの授業は、Zoomを用いたリアルタイム形式または、オンデマンド形式で行なわれた。オンライン授業が始まるにあたり、技術部にその授業支援を求められ、Web会議ツールのZoomや学習支援システムのMoodleを使用する事になったが、初めてそれらを利用する技術職員も多く、まずはそれらを習得する必要性が生じた。技術部内で練習を行なうとともに、実際にオンライン授業のサポートをしながら技術職員相互の情報交換を重ね、授業支援に対応できたことは、素晴らしい成果をもたらしたと考える。

このようなオンライン授業への対応は、各大学とも同様であったようだ。学生実験や演習をオンラインで実施する場合も、実験の様子を動画で撮影・編集を行ったり、実験そのものを遠隔で実施する等の対応している。一方、対面で実験を実施した場合は、感染予防対策を十分にとる必要があり、部屋の利用者の管理、室内の換気、使用後の実験台や実験装置の消毒等、これまでには無かった作業が多く加わった。報告においても、それぞれが工夫を凝らして対応されていた。

技術部室に、これまで集まって朝礼を行なっていたところは、密集や密接等から部屋に集合できなくなり、オンラインでの朝礼に切り替えたとのことであった。オンラインで朝礼や会議を行なうことに抵抗もなくなってきたが、会議等では対面の方が情報や意見の交換による議論をより深めやすい部分もあり、早期にコロナ禍が解消され対面での機会が増えることを期待する。

新型コロナウイルス対策による緊急事態宣言により外出の自粛がはじまり、出勤停止やリモートワークが多く企業等で行なわれることとなり、大学も例外では無かった。しかし、大分大学では出勤停止となる期間が無かったため、リモートワークも実施されなかった。他大学では、在宅勤務に相当する対応をしたところもあり、出勤できない大学が多数あった。出勤停止となっても技術部内の連絡方法や業務記録を取り報告する等、状況に応じた対応をしていることが多数あり、本技術部はリモートワークを行なわれなかったものの、非常時の対応として参考になった。

新型コロナウイルス感染症に関する医療体制として、医療用防護具が不足している状況から、安価な材料で手作りのフェイスシールドの要望があり、本学の技術職員も対応していたが、複数の大学でも自作して医療機関へ提供した報告があった。

技術職員のキャリアパスや上位級定数をテーマにした発表と討議が行なわれた。本学もそうであるが、年齢構成や基準等に課題があり、それぞれの大学においても抱える問題点に違いがあるものの、継続的に取り組んでいく必要がある。本会議において情報共有や情報交換を行なうことができ、有意義であり本技術部の運営に役立てたい。最後に、議長として協議会を開催いただいた九州工業大学の技術長にお礼申し上げます。

令和2年度国立大学法人機器・分析センター協議会総会 出席報告

全学研究推進機構 岩見裕子, 阿部 功

1. 概要

「国立大学法人機器・分析センター会議」は、国立大学法人および大学共同利用機関法人に設置された学内共同研究施設等が、組織運営や管理運用の面で意思疎通をはかり、内在的諸問題を討議する全国的な連絡組織である。

これらの共同研究施設等は共用機器や大型分析機器の管理運営を行い、教育・研究における研究支援・研究基盤としての役割を担っている。科学技術基本計画においては、研究開発を推進し科学技術の発展に貢献するため、施設・設備等の研究開発基盤を抜本的に整備し、分析機器等は全学共同利用等によって効果的に使用するよう提言されている。産業技術の強化と産学官連携において地域における科学技術振興のための環境、様々な社会的ニーズとしての側面も有している。共同研究施設間のネットワークを整備してゆくことで、機関をまたぐ研究チームの研究活動を柔軟にバックアップし研究推進を促す場としての機能など、これからの共同研究施設等のあり方について発展的役割を考えることが必要とされている。

「国立大学法人機器・分析センター協議会総会」では会則、役員選任、予算などの統括的な審議や幹事会他の部会活動報告が行われている。

2. 内容

主に以下のプログラムで行われた。技術部からの参加者は高橋徹総括技術長、原慎稔幸副総括技術長、全学研究推進機構の岩見裕子、阿部功の4名であった。

日時：2020年10月16日13:00～17:00（Zoomによるオンライン開催、例年はオンサイト）

13:15 講演1「文科省が機器・分析センター協議会に求める今後の役割」文部科学省 齋藤正明 氏

13:40 講演2「設備共用事業を通して文科省が求めること」文部科学省 下須賀雅壽 氏

14:05 審議事項（会則・規定の改正他）

15:45 報告事項（幹事会報告他）

16:30 今後の協議会運営について 会長 栗原靖之

講演では、コアファシリティ整備の重要性と対策予算、人材育成、コロナ禍での研究活動の再開継続のための遠隔利用・実験の自動化への対策予算、コアファシリティネットワーク充足化の流れと期待が述べられた。

3. まとめ

平成23年、国立大学法人機器・分析センター会議は、「技術職員の効率的運用システムの確立」「非常勤職員及び特別契約職員の有効活用システムの確立」「スーパーユーザー（機器分析の取り扱いに熟練した大学院生等）養育システムの構築」の必要性を提示している。

文科省は統合イノベーション戦略2020の内容にこの現場の意見を参照している。「大学改革等によるイノベーション・エコシステム」（大学連携・再編の推進、人材の流動性の向上）に並んだ「価値創造の源泉となる研究力の強化」として、研究環境の充実（技術職員等の功績を表彰するための文部科学大臣表彰の創設、コアファシリティ強化の促進、共用プラットフォーム構築、研究室におけるAI・ロボット等の活用によるスマートラボトリ化）をあげている。

大学をとりまく政策方針を知り、技術職員の業務に何が求められているかを考える良い機会となった。

2020年度 これからの大学を支える若手職員研究会 報告

共通技術室 センター運用班 阿部功

研修内容および所感

会場：オンライン 大分大学の参加者は事務棟会議室

開催日：2020年12月18日（金）～12月19日（土）

副題：多様化する社会での大学の存在意義とは？

地域社会との関わり方，学生の成長をうながす支援．大学は，未来とどう向き合い，教職員は，どのような役割を果たすのか．

受講対象：大学，短大等に就職後概ね5年程度の職員とする．所属部署は問わない．

参加者：84名

大分大学からの参加者 総務部人事課：竹ノ井朝美氏，医学・病院事務部学務課：村松真衣氏，理工学部技術部：松木俊貴氏，阿部功

研修日程：

12月18日	12:00	Zoom 接続開始
	12:50～13:00	開講式
	13:00～14:30	これからの大学づくりの視点 ～地域と大学，教員と職員，教職員と学生が 一体となった大学づくりをめざして～ 共愛学園前橋国際大学 学長 大森昭生 氏
	14:40～17:00	学生の成長にどのような支援が必要か ～職員に求められる能力と対応～ (グループワーク，質疑応答有り) 山形大学 エンロールメント・マネジメント部 上席専門員 樋口浩郎 氏
12月19日	9:00	Zoom 接続開始
	9:30～12:00	大学運営と職員の役割 (グループワーク，質疑応答有り) 東京都公立大学法人 理事 学校法人東京家政学院 理事長 吉武博通 氏
	12:00～13:00	休憩
	13:00～16:00	未来社会と大学の役割 ～20年後の社会と大学の姿，どう変わる，どうありたいか～ (グループワーク，質疑応答有り) 元武蔵大学 人文学部 教授 臨床心理士 武田信子 氏
	16:00～16:10	閉講式

コロナ禍における各大学の状況，および大学職員として今後どのように業務と向き合うのが良いかをグループワークで話し合った．現在の自分の業務内容を見つめ直す良い機会となった．

令和2年度（2020年度）大分大学新採用事務系職員等研修報告

第二技術室 後藤 美里

1. 研修概要

本研修は新採用の事務系職員等に対して、大分大学の事務系職員等としての使命や心構えを認識させるとともに社会人として基本的な態度や姿勢、職務遂行上の基礎知識や態度を修得させ、大分大学の職員としての資質の向上を図ることを目的に開催された。

期 間：2020年10月26日（月）～10月27日（火）

会 場：大分大学且野原キャンパス 本部管理棟3階 第2会議室

受 講 人 数：19名

2. 研修内容

1日目 10月26日（月）			
13:00	【講話】 事務局長講話	事務局長	桑田 悟
14:00	【講義】 心身ともに健康を保つための基礎知識	保険管理センター所長	工藤 欣邦
15:00	【講義】 法人文書・法規・文書処理について	総務部総務課専門職員	佐藤 大祐
16:00	【講話】 国立大学法人大分大学、 あるいは大分大学の当面する課題	理事	石川 公一
2日目 10月27日（火）			
9:00	【接遇研修】 第一印象の重要性、身だしなみ、 挨拶、基本の言葉づかい 名刺交換、来客対応、電話対応	株式会社 ファニーフェイス 山村美穂子 氏	
13:00	【講義】 大学改革等について	総務部長	青山 信人
13:45	【講義】 学生支援について	学生支援部長	人見 達也
14:30	【講義】 研究者支援と産学官連携について	研究推進部長	飯野美智子
15:25	【講義】 大分大学の財務状況等について	財務部財務課長 財務部経理課長	辻 良平 佐々木勝啓
16:10	【講義】 大分大学の職員として	総務部人事課長	平山 浩次

3. まとめ

接遇研修で印象的だったのは“自分の機嫌は自分で整える”という講師の言葉である。自分と違う意見を受け入れることで許容範囲を広げられるため、それが自分自身の感情を整えることにつながるということである。コミュニケーションも技術でありその技術の積み重ねにより、良いコミュニケーションを作り上げることができるということを常に心がけて行動したい。

また大分大学の抱える課題やそれに向けての改革などの状況を知り、一人ひとりが意識を持って業務に励むことが大事なのだと改めて感じた。

令和2年度大分大学新採用職員フォローアップ研修 参加報告

第三技術室 古木貴志

1. 研修概要

この研修は、2019年度新採用事務系職員等研修を受講した職員に対して、採用から数年間職務に携わった中で仕事上の悩みや問題に直面した体験やその解決策等について議論することより、今後の職務への取組み方の意識や自信を確立させることを目的とし開催された。

〔開催日時〕 2020年12月15日(火)

〔会 場〕 国立大学法人大分大学旦野原キャンパス
教育学部 第1会議室

〔受講者数〕 13名

〔日 程〕

時間	講師等
～ 8:45	受付
8:45 ～ 8:50	開講式
8:50 ～ 9:20	総務部長講話 総務部長 青山信人
9:20 ～ 9:50	先輩職員講話 医事課医事企画係主任 伊東志帆
9:50 ～ 10:00	休憩・講義準備
10:00 ～ 12:00	【講義・演習】 ・「接遇：振り返り（基礎編）」 ・「接遇：スキルアップ（実践編）」 (有)ファニーフェイス 山村美穂子 氏
12:00 ～ 13:00	昼休憩
13:00 ～ 17:00	【講義・演習】 ・「コミュニケーションスキル実践」 ・「モチベーションの作り方、維持の仕方」 ・「振り返り（まとめ）」 (有)ファニーフェイス 山村美穂子 氏
17:00 ～ 17:15	閉講式

2. 研修内容と所感

総務部長講話では、法人化から現在までの大分大学の状況や今後のビジョンについてのお話を聞くことが出来た。また、先輩職員講話では当事者意識の自覚や職場・教職員への接し方など、今後業務を行う上で大切な心構えを学ぶことが出来た。講義・演習ではコミュニケーションへの捉え方を変える方法について聞くことが出来た。今までコミュニケーションという言葉は、非常に難しいものであると考えていたが、今回のお話では「当たり前のことは仕方がない・こうすることもコミュニケーションだ」の様に、これまでとは全く違う捉え方を学ぶ事ができ、苦手意識を減らせたので非常に有意義だと感じた。

令和2年度大分大学新採用職員フォローアップ研修 参加報告

共通技術室 センター運用班 上野 尚平

1. 研修概要

受講場所：旦野原キャンパス 教育学部 第1会議室

受講期間：令和2年12月15日（火）

目的：2019年度新採用事務系職員研修を受講した職員に対して、採用から数年間職務に携わった中で仕事上の悩みや問題に直面した体験やその解決策等について議論することにより、今後の職務への取り組み方等の意識や自信を確立させる。

研修日程：

時間	講師等
8:45 迄	受付
8:45	開講式
8:50	総務部長講話 総務部長 青山 信人
9:20	先輩職員講話 医事課医事企画係主任 伊東 志帆
9:50	休憩・講義準備
10:00	【講義・演習】 ・「接遇：振り返り（基礎編）」 ・「接遇：スキルアップ（実践編）」 (有)ファニーフェイス 山村 美穂子 氏
12:00	
13:00	【講義・演習】 ・「コミュニケーションスキル実践」 ・「モチベーションの作り方、維持の仕方」 ・「振り返り（まとめ）」 (有)ファニーフェイス 山村 美穂子 氏
17:00	閉講式

2. 研修内容と所感

総務部長の講話では、政府の方針や他大学の動向と比較して大分大学が現在おかれている状況、大学改革が必要になった経緯等の説明があった。先輩職員講話では、大分大学の職員として仕事をする中でこれまでどのような課題があってどのように解決してきたか、具体的な例を挙げて話をしていた。講義・演習では、挨拶や電話応答の仕方など基本的なコミュニケーションスキルの復習や、自分や周囲の人のモチベーションの作りや維持する方法等に関する講義があった。

どの講話・演習も非常に興味深く有意義であった。特にスキルアップ講義・演習では、モチベーションの作り方、維持の仕方についての話が興味深く、自分の表情が他人だけでなく自分のモチベーションにも大きく影響するという話が印象に残った。今回学んだことをこれからの業務に活用していきたい。

令和2年度（2020年度）大分大学新採用職員フォローアップ研修

第一技術室 技術専門職員 大坪裕行

1. 研修概要

この研修は、2019年度新採用事務系職員等研修を受講した職員に対して、採用から数年間職務に携わった中で仕事上の悩みや問題に直面した体験やその解決策等について議論することにより、今後の職務への取り組み方等の意識や自信を確立させることを目的とする。

〔開催日時〕 令和2年12月15日（火）

〔会 場〕 大分大学且野原キャンパス 教育学部 第1会議室

〔受講者数〕 13名

〔日 程〕

時間	講師等
～8:45	受付
8:45～8:50	開講式
8:50～9:20	総務部長講和 総務部長 青山信人
9:20～9:50	先輩職員講和 医学・病院事務 医事課維持企画係主任 伊東志帆
9:50～10:00	休憩・講義準備
10:00～12:00	【講義・演習】 ・「接遇：振り返り（基礎編）」 ・「接遇：スキルアップ（実践編）」 (有)ファニーフェイス 山村美穂子 氏
12:00～13:00	昼休憩
13:00～17:00	【講義・演習】 ・「コミュニケーションスキル実践」 ・「モチベーションの作り方、維持の仕方」 ・「振り返り（まとめ）」 (有)ファニーフェイス 山村美穂子 氏
17:00～17:15	閉講式

2. 研修内容

【総務部長講和 総務部長 青山信人】

全体としては、国立大学法人制度の概要と大分大学が置かれている状況を説明された。国立大学法人制度の概要は、

- ① 「大学ごとに法人化」し自律的な運営を確保
- ② 「民間的発想」のマネジメント手法の導入
- ③ 「学外者参画」による運営システムを制度化

- ④ 「非公務員型」による弾力的な人事システム
- ⑤ 「第三者評価」の導入による事後チェック方式

特に②「民間的発想」のマネジメント手法の導入では自主的・自律的に立案せねばならないという部分で困難を伴っている。現状は2040年に向けた第四期中期目標を策定中。取り組むべき方向性として、1. 徹底的な教育改革、2. 世界の「知」をリードするイノベーションハブ、3. 世界・社会との高度で多様な頭脳循環、4. 地域の中核として高度な知を提供、5. 強靱なガバナンス、6. 多様で柔軟なネットワーク、7. 国立大学の適正な規模、を挙げられていた。特に今後の人口減少に対応し、「7. 国立大学の適正な規模」を求められており各学部・研究科等の改組と学生定員のシフトで規模の適正化を図る。これにより、医学部新学科設置構想が進行中。

【先輩職員講和 医学・病院事務 医事課維持企画係主任 伊東志帆】

大分大学での過去の業務経験から先輩として、業務上で感謝や思いやりを持って業務を進めることの重要性を実体験から説明された。

【接遇・コミュニケーションスキル実践・モチベーションの作り方・振り返り】

接遇においては、第一印象の重要性を目的とし、表情・声の作り方、言葉の使い方、感じの良い話し方、名刺交換、来客対応、電話対応を説明された。コミュニケーションスキル実践にて、良い印象を与える態度や質問方法を説明された。モチベーションの作り方では、自分の脳を騙してストレスを減少させる方法を説明された。

3. まとめ

国立大学法人制度の現状説明は、危機感を感じさせる内容でした。財政制度等審議会資料（平成26年5月30日）によると、大分大学は機能強化を行っていない事例として挙げられるほど取り組みが遅れており、今後の大分大学は大きな変革を迫られている。この変化の激しい中で、技術部がどのような組織形態で大学を支援していくのか、また私自身がどのように活動するのかを考える必要があると感じさせられた。先輩職員講和では感謝や思いやりを強調されていた。私も業務経験が長いことから、少し性善説に傾きすぎているという印象もあったが、その重要性を再認識させられた。モチベーションの作り方において、自分の脳を騙してストレスを減少させる方法は半信半疑だが興味深い。「ストレスは強さではなく長さ」という言葉が印象的だった。今までの経験からそう簡単ではないことは理解しているが、ストレスを自分自身でうまく制御できるように努めたい。

最後に、今回の研修の講師の方々、企画運営をしていただいた総務部人事課労務管理グループの方々に感謝いたします。

令和2年(2020年)度大分大学新採用職員フォローアップ研修報告

共通技術室 設計・加工班 姫野 沙耶香

1. はじめに

本研修は、「2019年度新採用事務系職員等研修」を受講した職員に対して、採用から数年間職務に携わった中で、仕事上の悩みや問題に直面した体験、その解決策等について議論することにより、今後の職務への取り組み方等の意識や自信を確立させることを目的とする。下記に本研修の概要を示す。

研修名：令和2年(2020年)度大分大学新採用職員フォローアップ研修

開催期間：令和2年(2020年)12月15日(火)

会場：大分大学 且野原キャンパス 教育学部 第1会議室

参加者：13名

研修日程：

時間	講師等
～ 8時45分	受付
8時45分～ 8時50分	開講式
8時50分～ 9時20分	総務部長講話 総務部長 青山 信人 氏
9時20分～ 9時50分	先輩職員講話 医学・病院事務部 医事課医事企画係主任 伊東 志帆 氏
9時50分～10時00分	休憩・講義準備
10時00分～12時00分	【講義・演習】 ・「接遇：振り返り(基礎編)」 ・「接遇：スキルアップ(実践編)」 (有)ファニーフェイス 山村 美穂子 氏
12時00分～13時00分	昼休憩
13時00分～17時00分	【講義・演習】 ・「コミュニケーションスキル実践」 ・「モチベーションの作り方、維持の仕方」 ・「振り返り(まとめ)」 (有)ファニーフェイス 山村 美穂子 氏
17時00分～17時15分	閉校式

2. まとめ

本研修では、業務を行う上で必要な姿勢や着眼点があることを学べた。さらに、講義・演習としてコミュニケーションスキルの実践やモチベーションの作り方・維持について学ぶことができた。

また演習を行う中で、自身のコミュニケーションスキルの向上を感じ、本研修の目的である職務への取り組み方や意識の持ち方の確立を実感できた。今後の職務でも、研修で学んだことを実践していき、よりコミュニケーション能力の向上を目指したい。

令和2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 参加報告

第一技術室 技術専門職員 大坪裕行

1. 研修概要

この研修は、九州地区における国立大学法人等の教室系の技術職員（以下「技術職員」という。）に対して、その職務遂行に必要な技術的資質の向上を図ることを目的とする。

〔開催日時〕 令和2年11月19日（木）～11月20日（金）

〔会場〕 Zoom ミーティングによるオンライン形式

〔受講者数〕 13名

〔日程〕

11月19日（木）		11月20日（金）	
		8:30	受付／接続状況確認
9:00	受付／接続状況確認	9:00	分野別講義・実習 機械コース 「風洞実験による三次元翼の空力特性計測」 機械知能工学科 准教授 矢吹智英 戸畑・若松キャンパス技術部 機械建設技術班 技術職員 村上 清人
10:00	開講式・オリエンテーション		
10:20	休憩		
10:30	講演1：「新型コロナウイルス感染症の克服に向けて」九州工業大学 健康支援・安全衛生推進機構 副機構長 嘉数 直樹		
12:00	休憩	12:00	休憩
13:00	集合	13:00	分野別講義・実習 機械コース 「風洞実験による三次元翼の空力特性計測」 戸畑・若松キャンパス技術部 機械建設技術班 技術職員 村上 清人
13:10	講演2：「インターネットの運用管理とセキュリティ」九州工業大学 情報基盤センター教授 中村 豊		
14:40	休憩		
15:00	九工大キャンパス案内 ・飯塚キャンパス ・施設見学		
15:30	諸連絡		
		16:25	休憩
		16:45	閉講式
		17:15	解散

2. 研修内容

【新型コロナウイルス感染症の克服に向けて 健康支援・安全衛生推進機構 副機構長 嘉数 直樹】

現状の COVID-19 は、第一波が4月～5月、第二波が7月～8月、第三波が11月からで第三波は第二波のピークを越えてさらに増加している。感染経路は①飛沫感染②接触感染③エアロゾル感染とあり、飛沫感染は2m程度離れていれば感染しないが、新型コロナは空気感染の可能性もありうるため換気が

重要になる。通常は感染しないのだが、スーパースプレッダーが多くの人に感染させる。特にカラオケを伴う飲食店。現状でスーパースプレッダーの原因は不明である。さらに6割程度の人が感染しても自覚症状がないとの報告もある。感染力はインフルエンザより低い、重症化しやすく、まだ情報が少ないため対処が難しい。感染経路ごとの予防に努めてほしい。三密を避け、手洗い消毒に努め個人予防が集団予防につながることを意識する。九工大では、サーモグラフィや足踏み式消毒液噴霧器を自作し対策を強化している。他、マインドフルネスに関する紹介もあった。

【インターネットの運用管理とセキュリティ 情報基盤センター教授 中村 豊】

業務としてはネットワークの運用管理と規則の整備と大別できる。運用管理では、毎年のIPアドレスの棚卸、ネットワーク構成の把握、セキュリティ対策などである。規則の整備としては、インシデント対応による整備やポリシーの作成、インシデント対応チームの活動フローの作成、ファイヤーウォールの作成など。また、大学内において攻撃型メールの訓練を行っている。まとめとしては、①無料でできることから始める②規則、IPアドレスの帳簿、インシデントフローの把握③人の教育の順に重要と考えている。

【風洞実験による三次元翼の空力特性計測】

最初に矢吹准教授より風洞実験による三次元翼の空力特性計測の理論的背景について説明があった。次に技術職員の村上様より実験装置の説明が行われた。翼にかかる力（空力定数）を定義し天秤による力の計測と供試体に設けた圧力孔による圧力計測方法を説明された。その結果、翼の迎角増加により揚力・効力が上昇し迎角 12° を超えると失速する現象や、三次元翼と二次元翼の空力特性の違いも説明された（矢吹准教授も翼端渦の説明をされていた）。この後、実際の実験データをもとにエクセルを用いて①翼にかかる力の計測②翼表面の圧力の計測③圧力計測値から空力係数の換算を行った。

3. まとめ

令和2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は、新型コロナウイルス感染症の感染拡大及び感染拡大防止のため、Zoom ミーティングによるオンライン形式で実施された。

「新型コロナウイルス感染症の克服に向けて」では、感染拡大において最も注意しなければならないのはカラオケを伴う飲食店や、対話を伴う集国会食であることを認識した。他感染予防として3密を避け、手洗いと消毒に努めることが効果的である。学生は県外への移動者も多く感染予防の徹底も難しいため、実験や実習の際には再度徹底が必要であると認識している。

「インターネットの運用管理とセキュリティ」では、運用と整備に大変ご苦労されているという反面、攻撃型メールの訓練について楽しそうに説明されている部分が印象的でした。

「風洞実験による三次元翼の空力特性計測」では、天秤（翼の保持部分）にかかる力と翼表面の圧力分布から得られる力の総和の比較を行う実験手法は、力学的で学生にとって理解しやすく学生実験としては最適だろうと感じた。村上様からは丁寧にエクセルの指導があり、無理なくデータ処理を終えることができた。

最後に、このコロナ禍の中、研修を実施していただいた講師の先生方、演習を実施・補助していただいた技術職員の方々、企画運営をしていただいた総務部人事課の方々に感謝いたします。

令和2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 参加報告

第三技術室 古木貴志

1. 研修概要

この研修は、九州地区における国立大学法人等の教室系の技術職員に対して、その職務遂行に必要な技術的資質の向上を図ることを目的とし開催された。

〔開催日時〕 2020年11月19日(木)～11月20日(金)

〔主催〕 国立大学法人九州工業大学、(社)国立大学協会九州地区支部

〔実施形式〕 Zoom ミーティングによるオンライン形式

〔日程〕

11月19日(木)		11月20日(金)	
		8:30	受付/接続状況確認
9:00	受付/接続状況確認	9:00	分野別講義・実習 電気・電子コース 「micro:bit を用いたロボット教材の製作とプログラミング」
10:00	開講式・オリエンテーション		
10:20	休憩		
10:30	講演1 「新型コロナウイルス感染症の克服に向けて」 九州工業大学 健康支援・安全衛生推進機構副機構長 嘉数 直樹		
12:00	休憩	12:00	休憩
13:00	集合	13:00	分野別講義・実習 電気・電子コース 「micro:bit を用いたロボット教材の製作とプログラミング」
13:10	講演2 「インターネットの運用管理とセキュリティ」 九州工業大学 情報基盤センター教授 中村 豊		
14:40	休憩		
15:00	九工大キャンパス案内 ・飯塚キャンパス ・施設見学 超小型衛生試験センター 知能制御工学部門ロボット関連研究		
15:30	諸連絡	16:25	休憩
		16:45	閉講式
		17:15	解散

2. 研修内容と所感

第1日目は主に講演が行われた。始めに九工大、健康支援・安全衛生推進機構の嘉数氏より新型コロナウイルス感染症の現状についての講話を聴くことができた。最初の緊急事態宣言から8ヶ月が経過し日本国内に限らず全世界で様々な対応が取られてきた中で、改めて新型コロナに対する知見や対処について聴いた。また、同大学、情報基盤センターの中村氏からは九工大における学内システムの運用管理やセキュリティ対策について聴くことができた。

第2日目の講義・演習では「micro:bit を用いたロボット教材の製作とプログラミング」を受講した。micro:bit は LED の他、いくつものセンサや無線通信機能などを備えた教育用のマイコンボードであり、今回はこの micro:bit に車輪や MDF 板のボディを取り付けた車輪型ロボットを製作しプログラミングを行った。午前中は主に本体の組み立てを行い、午後から実際にプログラムを組んでロボットカーを動かした。プログラムは Microsoft が提供している「MakeCode エディター」というブロック型のビジュアルプログラミング言語を用いて

作成した。元が教育用であるためプログラミングの難易度自体はあまり高くないが、自動操縦（障害物回避）や遠隔操縦（コントローラーの傾き検知）などの高度な機能を実装することも可能だった。今回は LED の点滅とコントローラーのボタンによる遠隔操縦を行った。プログラムをほとんど勉強したことのない私でも比較的用意にプログラムを組むことができ非常に有意義な研修だった。プログラミング自体は様々な分野に用いられており、自身の分野でもシミュレーションや計測機器の制御など利用される場面が増えている。なかなか手を出しにくかったプログラミングだが、今回の研修を機に自身の活動や研究に役立てていきたいと思う。

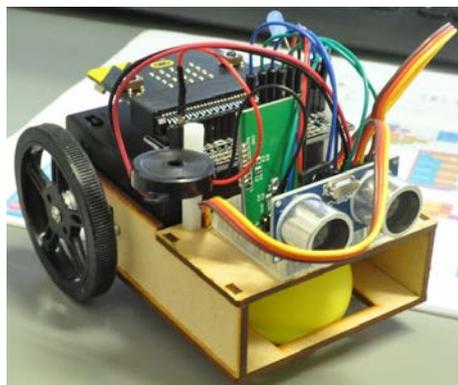


図1 micro:bit を組み込んだロボットカー

令和2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 参加報告

共通技術室 設計・加工班 姫野 沙耶香

1. はじめに

本研修は、九州地区における国立大学法人等の教室系の技術職員に対して、その職務遂行に必要な技術的資質の向上を図ることを目的とする。

研修名：令和2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

開催期間：令和2年11月19日（木）～令和2年11月20日（金）

会場：Zoomによるオンライン研修

研修日程：

11月19日(木)		11月20日(金)	
		08:30	受付／接続状況確認
09:00	受付／接続状況確認	09:00	分野別講義・実習 「電気・電子コース」 micro:bit(マイクロビット)を用いたロボット教材の製作とプログラミング [午前] 加工されたMDFの部品からロボット・カーを組み立てた後、ブレッドボードを用いて制御部分にあたる電子回路を製作する。
10:00	開講式・オリエンテーション		
10:20	休憩		
10:30	講演1 「新型コロナウイルス感染症の克服にむけて」 九州工業大学 健康支援・安全衛生推進機構 副機構長 嘉数 直樹 氏		
12:00	休憩	12:00	休憩
13:00	集合	13:00	分野別講義・実習 「電気・電子コース」 micro:bit(マイクロビット)を用いたロボット教材の製作とプログラミング [午後] Microsoft Make Code という環境開発を用いてプログラミングを行う。LED点滅、ロボット・カーの遠隔自動操作などの小中学生の講座を念頭にした演習を行い、初心者でも取り組める内容とする。
13:10	講演2 「インターネットの運用管理とセキュリティ」 九州工業大学 情報基盤センター 教授 中村 豊 氏		
14:40	休憩		
15:00	九工大キャンパス案内 ・飯塚キャンパス ・施設見学 超小型衛星試験センター 知能制御工学部門ロボット 関連研究		
15:30	諸連絡	16:25	休憩
		16:45	閉講式
		17:15	解散

参加分野：電気・電子コース「micro:bit(マイクロビット)を用いたロボット教材の製作とプログラミング」

担 当：[講 義] 飯塚キャンパス技術部 電気・電子技術班 荒川 氏

[実験支援] 電気・電子班：月原 由紀 氏、西村 勝孝 氏、松島 雅寛 氏、村山 賢次 氏

分野別参加者：14名

分野別目的：今回のスキルアップ研修 A【電気・電子コース】では、ロボット教材に関する講義や実習を通して、電子工学、機械工学、情報工学などの幅広い製品の基礎技術習得を目的とする。

分野別概要：「フィジカル・コンピューティング」という言葉があるように、人間の身体的な(フィジカルな)動きと連動させると、より高い教育効果が期待できる。2020 年度から小学生に対するプログラミング教育の必須化が始まり、様々な学習教材が市販されている。この実習では、ロボット教材を製作して基本的な原理を学ぶ。また、マイコンボード(micro:bit)を用いた様々な演習に取り組んで、プログラミングの学習も体験する。

2. 研修内容

本研修は、新型コロナウイルス感染症対策のため、オンライン開催となった。

初日は「新型コロナウイルス感染症の克服に向けて」、「インターネットの運用管理とセキュリティ」という2テーマで講演が行われた。「新型コロナウイルス感染症の克服に向けて」では、スーパースプレッダーという感染を拡大してしまう人の存在、マスクによる感染対策に対しての考え等講演していただき、とても身近な話題だけに聴講できてよかった。「インターネットの運用管理とセキュリティ」では、どのようにウイルス対策を行っているのか、外部からのウイルス対策も然り、内部からのウイルス対策も重要であることを学べた。講演後には九州工業大学のキャンパス案内を 360° カメラを用いた動画で視聴した。

二日目は分野別に分かれ、講義・実習が行われた。電気・電子コースを受講し、午前中はロボット・カーの製作、午後はプログラミング学習を行い、製作したロボット・カーの操作を行った。

本研修では、期待した以上に多くの知見を得ることができ、受講の動機であった「学生実験や小・中学生を対象としたイベント」にも活用しやすく、期待以上の内容であった。

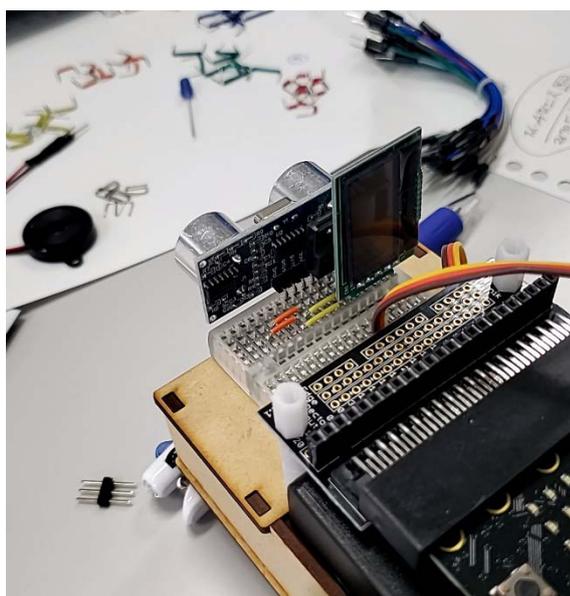


図1 製作中のロボット・カー

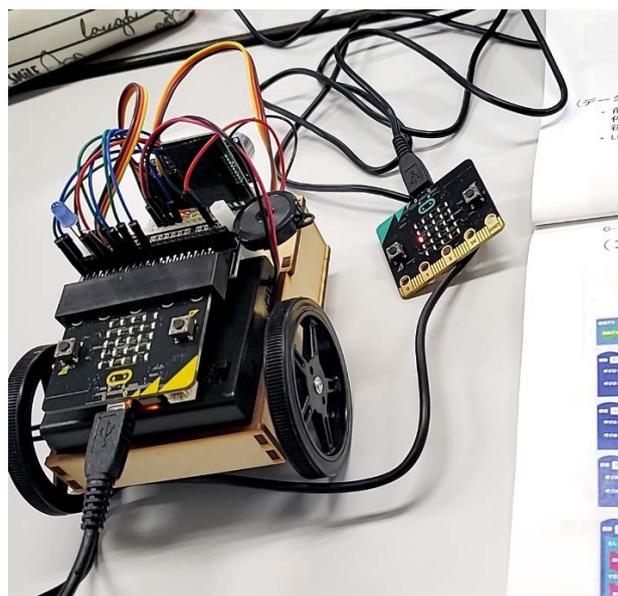


図2 完成したロボット・カー(micro:bit 搭載済)

令和2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 参加報告

共通技術室 センター運用班 上野尚平

九州地区国立大学法人等技術職員スキルアップ研修 A（国立大学法人九州工業大学及び、（社）国立大学協会九州地区支部主催）の情報処理コースを2日間受講した。研修内容や所見を報告する。

1. 研修概要

主催：国立大学法人九州工業大学

受講期間：令和2年11月19日（木）～ 11月20日（金）

実施形式：Zoom ミーティングによるオンライン形式

目的：九州地区における国立大学法人等の教室系の技術職員に対して、その職務遂行に必要な技術的資質の向上を図る

参加者：九州地区国立大学法人等の技術職員で、かつ、勤務成績が優秀な者で当該機関から推薦され、九州工業大学が認めた者

研修日程：

11月19日（木）		11月20日（金）	
		8:30	受付／接続状況確認
9:00	受付／接続状況確認	9:00	分野別講義・演習 情報処理コース 「機械学習を用いた画像認識」
10:00	開講式・オリエンテーション		
10:20	休憩		
10:30	講演 1 「新型コロナウイルス感染症の克服に向けて」 九州工業大学 健康支援・安全衛生推進機構 副機構長 嘉数 直樹		
12:00	休憩	12:00	休憩
13:10	講演 2 「インターネットの運用管理とセキュリティ」 九州工業大学 情報基盤センター 教授 中村 豊	13:00	分野別講義・演習 情報処理コース 「機械学習を用いた画像認識」
14:40	休憩		
15:00	九工大キャンパス案内 ・飯塚キャンパス ・施設見学 超小型衛星試験センター 知能制御工学部門ロボット関連研究		
15:30	諸連絡		
		16:25	休憩
		16:45	閉講式
		17:15	解散

2. 研修内容

【講演1 「新型コロナウイルス感染症の克服に向けて」】

新型コロナウイルスについて、これまで出ている知見などを踏まえた解説があった。また、新型コロナウイルスの流行後、早期に感染対策として、顔認証付きの赤外線センサ体温測定器を導入した話や、手で消毒液ボトルを押すことができる器具を3Dプリンタで設計し製作した話などがあった。

【講演2 「インターネットの運用管理とセキュリティ」】

九州工業大学のインターネットセキュリティの取り組みについて紹介があった。インシデント発生時に対応できるよう事前にマニュアルや規約を作成したり、対策班の教育をしたりと様々な準備をしていることが分かった。また、セキュリティは個人個人の日頃の取り組みが非常に重要となるため、日頃から職員へのセキュリティ教育をこまめに実施しているようだった。特に最近はフィッシングメールの手口がより巧妙化されているとのことで、その手口や、セキュリティ教育の取り組みについて知ることができた。

【分野別講義・演習 情報処理コース「機械学習を用いた画像認識」】

Zoomで講師の解説を聞きながら、手元で機械学習のプログラムを走らせて行った。プログラムは事前に配布されており google colab にアップロードして演習を行った。言語は Python を用いた。実際にサンプルデータでプログラムを走らせて機械学習の基本原則や、機械学習でどのようなデータを得ることができるか学んだ。図1は、何の画像か自動で識別するプログラムを実行した例である。

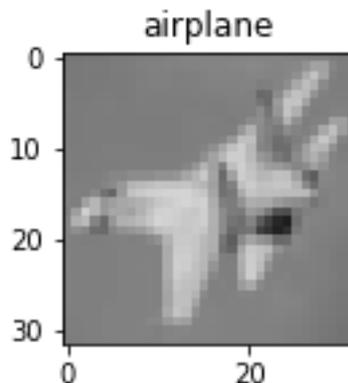


図1 機械学習の出力結果の一例

3. まとめ

どの講義も非常に興味深く有意義であった。インターネットセキュリティに関して書籍などで勉強をしても、実際の業務はあまり理解できていなかったが、今回の研修で少し理解することができた。また、フィッシングメールに引っかからないように不審なメールは開かない意識が高まった。

分野別講義・演習では、機械学習についての理解が深まった。また、Pythonで機械学習が簡単に実装できることが分かった。ただし、機械学習のプログラムを走らせるよりも、データベースの作成や、どのような目的で何を求めるのかを決めるところが難しいとのことだった。今回は与えられたデータを使って機械学習を行っただけなので、次はデータベースの作成から挑戦して機械学習の知識をより深めていきたい。

令和2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 参加報告

第三技術室情報班 上ノ原進吾

1. 研修概要

技術職員スキルアップ研修は九州地区における国立大学法人等の技術職員に対して、その職務遂行に必要な技術的資質の向上を図ることを目的に実施されている。

主催： 国立大学法人九州工業大学、(社) 国立大学協会九州地区支部

期間： 令和2年11月19日(木)～20日(金)

受講者： 九州地区国立大学法人等の技術職員で、かつ、勤務成績が優秀な者で当該機関から推薦され、九州工業大学が認めた者とする。

実施形式： Zoom ミーティングによるオンライン形式

研修日程：

11月19日(木)	開講式・オリエンテーション 講演1「新型コロナウイルス感染症の克服に向けて」 講演2「インターネットの運用管理とセキュリティ」 九工大キャンパス案内(動画)
11月20日(金)	分野別講義・実習 情報処理コース「機械学習を用いた画像認識」 閉講式

2. 研修内容

1日目は、健康支援・安全衛生推進機構 副機構長 嘉数直樹 教授より「新型コロナウイルス感染症の克服に向けて」の講演が行われた。新型コロナウイルスがどのようなウイルスでマスクをすることでどの程度ウイルスの拡散防げるか3密の重要性など、ウイルスの性質やどういう対策が必要かについて学ぶことができた。次に情報基盤センターの中村豊 教授による「インターネットの運用管理とセキュリティ」の講演が行われた。九州工業大学の情報基盤センターにおけるネットワーク等の設計や大学内で起こる障害に対して行われている対策などを学ぶことができた。その後、360度パノラマ写真と動画による「九工大キャンパス案内」が行なわれた。

2日目は、飯塚キャンパス技術部 第1情報技術班 本田俊光氏による分野別講義・実習 情報処理コース「機械学習を用いた画像認識」を受講した。機械学習に関するプログラミングやライブラリの使い方を講義や演習を通して理解すると共に機械学習を用いた問題解決方法の取得を学ぶことができた。開発環境は普段業務で使用しているPCを用いて Colaboratory を使った Python プログラミングの形で行われた。Zoom で講義を聴きながら、簡単な Python プログラミングや機械学習の概要、機械学習のライブラリである Keras を用いて単回帰分析、ロジスティック回帰、ニューラルネットワークを使用した数字画像の認識、畳み込みニューラルネットワークを使用した物体画像の認識、最後に転移学習について学ぶことができた。

3. まとめ

オンライン形式で行われたので他大学の技術職員との交流が難しかったのは残念だが、研修に参加することで新型コロナウイルスや他大学の情報基盤センターの障害時の対策、機械学習などの技術や知見を学ぶことができて非常に有意義だった。研修を通して学んだことを日々の業務に生かしていきたいと思う。

2020年度 機器・分析技術研究会 参加報告

第二技術室 後藤 美里

1. 概要

本研究会は機器分析・化学分析に関わっている全国の技術系職員が、技術研究発表や活発な討論を通じて自己研鑽と技術の向上、技術職員相互の交流を図ることを目的として開催された。

期 間：2020年9月9日（水）～9月11日（金）

会 場：オンライン開催（Webex Meetings）

主 催：奈良先端科学技術大学院大学 研究・国際部 研究協力課

参加者：高橋，原慎，岩見，松原，阿部，上ノ原，大坪，姫野，
上野，後藤（敬称略）



研究会ポスター

2. 内容

1日目 9月9日（水）

10:00～11:00	交流企画 午前の部(MIP-MS,XRD)
14:00～15:00	交流企画 午後の部(MALDI-MS,XPS)

2日目 9月10日（木）

13:30～13:45	開会式
13:45～14:30	特別講演 1:「分析プラットフォームの構築に携わってきて」 奈良先端科学技術大学院大学 准教授 峠 隆之
14:30～15:15	特別講演 2:「学理は成功から技術は失敗から」 奈良先端科学技術大学院大学 教授 河合 壮
15:15～15:30	今後の開催校紹介

3日目 9月11日（金）

10:00～12:00	ポスター発表コアタイム コアタイム（ポスター番号奇数）：10:00～10:50 コアタイム（ポスター番号偶数）：11:00～11:50
13:30～14:30	新型コロナウイルス対策アンケート企画
14:30～14:45	ポスター賞発表
14:45～15:00	閉会式

3. まとめ

交流企画ではオンラインで装置の実演見学が行われた。例年にはないオンライン開催となったが、対面であれば一度に見学できる人数に制約がかかるのところ、今回は一度に大人数で見学ができたため活発な交流会になったと感じた。またポスター発表では、フェイスシールドの作製やオンラインでの講習などコロナ禍に関するテーマも数件あり、各大学の取り組みを知ることができたので、非常に有意義な研究会参加となった。

高エネルギー加速器研究機構技術職員シンポジウム 出席報告

共通技術室 センター運用班 上野 尚平

1. 研修概要

開催方式：オンライン

開催期間：令和3年1月21日（木）

参加者：高橋，原慎，阿部，上野（敬称略）

テーマ：「高度技術系専門職を目指すには」～エキスパートを育てる～

時間	内容	
10:00	開会挨拶	田内 一弥（実行委員長）
10:05	大学間連携による人材育成プログラム構築を目的とした NMR 担当技術職員の活動紹介	北海道大学 木村 悟
10:30	浜松医科大学における技術職員の組織化と育成、その問題点について	浜松医科大学 佐々木 健
10:55	高度技術系専門職（エキスパート）を目指すためには	富山大学 平田 暁子
11:20	質量分析担当技術職員の大学間連携による人材育成活動報告	大阪大学 三宅 里佳
11:45	休憩	
13:00	挨拶	高エネルギー加速器研究機構 幅 順次 理事
13:05	東北大学マイクロイオンビーム自動収束システムの技術開発	東北大学 三輪 美沙子
13:30	東京工業大学オープンファシリティセンターの取り組みについて	東京工業大学 高橋 久徳
13:55	学内技術研修を通じた技術職員の育成	東京大学 堀 吉満
14:20	核融合科学研究所技術部における人材育成取り組みの事例紹介	自然科学研究機構 核融合科学研究所 小林 策治
14:45	休憩	
14:55	KEK におけるエキスパートの育成	高エネルギー加速器研究機構 山野井 豊
15:20	全体討論	
15:55	閉会挨拶	田内 一弥（実行委員長）

2. 研修内容と所感

各大学の技術職員から、所属している技術部組織の現状、組織改革や若手の教育方法などについての報告があり、それらについて議論が活発に行われた。どの大学でも世代交代に非常に頭を悩ませていることが分かった。

他大学の技術部の話を聞くことができる機会はなかなか無いので非常に興味深かった。今後もこのような会議に出席して他大学の良い部分を取り入れていければと思った。

総合技術研究会 2021 東北大学 報告

共通技術室 設計・加工班 姫野 沙耶香

1. はじめに

総合技術研究会 2021 東北大学が 2021 年 3 月 3 日(水)～5 日(金)にかけて、新型コロナウイルス感染症対策のため、オンラインにより開催された。

本研究会は、特別講演、シンポジウム、交流企画、リアルタイム発表・オンデマンド発表(9 分野)、オンライン茶話会と充実したプログラムであった。本学技術職員は計 10 名が参加した。

開催期間：2021 年 3 月 3 日(水)～2021 年 3 月 5 日(金)

参加者：高橋、原楨、岩見、松原、阿部、松木、上ノ原、大坪、上野、後藤、姫野 (敬称略)

日 程：

2021 年 3 月 3 日(水)		2021 年 3 月 4 日(木)		2021 年 3 月 5 日(金)	
9:20-10:00	開会式				
10:00-10:45	特別講演 1	9:30-10:30	加工 1・情報 1・社会 1	9:30-10:30	生物 2・建築 2・社会 3
11:00-11:45	特別講演 2	11:00-12:00	電子 1・安全 1・社会 2	11:00-12:00	分析 2・社会 4
		12:00-13:30	オンライン茶話会 in 東北大学	12:00-13:30	オンライン茶話会 in 東北大学
13:00-14:50	シンポジウム	13:30-14:30	分析 1・安全 2・実験 1	13:30-14:30	電子 2・安全 3・実験 2
15:00-17:00	交流企画	15:00-15:40	生物 1・建築 1	15:00-15:40	加工 2・情報 2・実験 3
				15:40-15:45	閉会式
オンデマンド発表 3 月 3 日(水)9:00 - 3 月 5 日(金)17:00					

◆開会宣言 総合技術研究会 2021 東北大学実行委員長 猪狩 佳幸 氏

◆挨拶 東北大学総長 大野 英男 氏

◆特別講演 1 「最先端の脳科学研究とその応用」 東北大学加齢医学研究所所長 川島 隆太 氏

◆特別講演 2 「東日本大震災から 10 年-大学の使命と今後の活動」 東北大学災害科学国際研究所所長 今村 文彦 氏

◆シンポジウム「技術職員の働き方－これまでの10年とこれからの10年を考える－」

1. 挨拶 東北大学 総合技術部長 下間 康行 氏
2. 技術職員が感じている現状－アンケート調査報告－
3. 東北大学事業支援機構総合技術部の過去・現在・未来
4. パネルディスカッション－各大学における状況の紹介－

◆交流企画

－事前登録が必要な企画－

1. 自然科学総合実験概要紹介および技術交流
2. 初級者向けセキュリティ設定についての情報交換会
3. 安全教育の紹介と災害時の安全衛生活動解説および意見交換会
4. 建築・土木・環境の実験施設見学・情報交換会
5. 広報系技術職員情報交換・相談会
6. 酢酸ウラン廃棄物管理の現状についての意見交換会

－事前登録が不要な企画－

1. 東北大学流体科学研究所の施設紹介
2. 東北医学電気通信研究所ナノ・スピン実験施設の業務紹介
3. 東北大学総合技術部における男女共同参画推進について
4. 東日本大震災らの復興
5. オンライン茶話会 in 東北大学

発表分野	加工・開発分野	機械設計・加工、ガラス機器加工、機械工学、材料工学、教育・研究用実験装置の開発・設計・製作、学生実習など
	電子回路・測定・実験分野	計測・制御、データ・信号処理、ロボット・メカトロニクス、電力・エネルギー、試料作製、半導体技術など
	分析・評価・観測分野	機器分析、化学分析・物性分析、構造組成解析、装置管理・技術指導、自然観測・防災、文化財保存、試料処理・加工など
	生物・生命科学分野	動物(生物)施設管理、植物施設管理、遺伝子操作・細胞培養、病理・解剖・法医、生物系学生実習、生物系研究室支援など
	情報・ネットワーク分野	アプリケーション開発、データベース、ネットワーク、システム管理、CG、セキュリティ、認証、人工知能、ウェブサイトなど
	安全・保守管理分野	高圧ガス、液化システム、大型装置維持運転他、施設管理運用他、安全衛生管理全般、放射線管理など
	建築・土木分野	建築、土木、災害、環境、資源、調査、実習など
	社会貢献・組織運営分野	広報活動、課外学習、地域貢献、技術職員組織運営など
	実験・実習技術分野	実験・実習および技術研鑽に関する知識・手法や創意工夫、研究成果など

2. まとめ

新型コロナウイルス感染症の影響でオンライン開催となったが、分野も非常に豊富であり、とても興味深く拝聴することができた。

特別講演1の「最先端の脳科学研究とその応用」では、まさにウィズコロナでの代表的なコミュニケーションツールである遠隔会議システムと脳活動に関して聴講でき、「脳は対人コミュニケーションとはみなしていない可能性がある」というお話から、現在直面している問題の浮彫を感じた。

リアルタイム・オンデマンド発表では、新型コロナウイルス感染症対策を行った上で実験教室を行う方法についての発表も多く、科学実験を行うアイデアがまだまだたくさんあることを学ぶことができた。ウィズコロナの中、大変有益な研究会参加となった。



図1 総合技術研究会 2021 東北大学の web サイト



図2 総合技術研究会 2021 東北大学の「オンラインお茶会 in 東北大学」web サイト

技術報告

組込みソフトウェア開発実習のリモート実施報告

原 慎 稔 幸

1. はじめに

大分大学工学部共創理工学科知能情報システムコースでは、組込みデバイス向けリアルタイム OS で動作するソフトウェアのプログラミングを学ぶ3年次対象の学生実習「計算機システム実験」を開講しており、私はその教育支援および技術支援を担当している。この実習を受講する学生達が取り組む課題は、組込みソフトウェア開発で重要となるタスクスケジューリングやセマフォ、ハードウェア制御など様々であり、各回で定められた実習課題について、解説書、手順書などの資料を基に作業を進める。

その作業手順は課題ごとに概ね、1) 実習用コンピュータ(PC)上に構築した開発環境で課題プログラムを作成・コンパイル、2) 実行ファイルをPCから組込み実習用ボードに転送・実行、3) ボードのスイッチやPCのコンソールからデータを入力、4) ボードのLEDやボードに繋いだテスト、PCのコンソール・タスクトレサなどで動作結果を観察し結果を取得、となっている。またこの実習の最終課題では、組込み実習用ボードの機能を活用した組込みシステムを企画提案し、その設計および開発実習をおこなう。

ところが、令和2年初めに発生した新型コロナウイルス流行の影響で、大分大学では令和2年度前期の開講時点で対面授業が原則的に禁止となった。そのため計算機システム実験は、例年と同様に対面形式で実習を実施することが困難となった。そこで授業をオンラインで実施するよう計画し、受講生がリモートで組込みソフトウェア開発実習に取り組むためのシステムを構築した。その結果、令和2年度の計算機システム実験では、ほぼ全ての受講生が所定の実習課題を遠隔操作で実施できたので報告する。

2. オンラインによる実験実習授業の実施

令和2年度の計算機システム実験を実施するにあたり、授業担当の教授をはじめとするスタッフで実施方法を協議した。その際、対面授業が実施できるようになるまで実施を延期する案や、受講生を分散して密を避け対面授業を実施する案も出た。しかし対面授業を実施できる時期は不明で、密を避けても対面での感染リスクは伴うとの判断で、他の授業と同じくオンラインで授業を実施することとなった。

次に、オンラインによる実習の実施方法について、2つの方法を検討した。そのひとつは、受講生は実習をおこなわず、スタッフが実習をおこなった作業結果の動画を視聴するオンデマンド方式である。もうひとつは、受講生が自分のPCとネット環境を使い、大学外から学内の実習用PCにアクセスし、組込みソフトウェア開発環境を遠隔操作して、実習課題に取り組むリモート方式である。学習効果など様々な面で検討した結果、リモート方式での実施を前提とし、実習受講システムを構築する事となった。

その結果、令和2年度の計算機システム実験は、Web会議システムZoomによる課題説明、eラーニングプラットフォームMoodleを使った資料提供と課題提出、システムを利用したリモートによる実習作業を組み合わせることで実施することとなった。それと併せて、受講生側のPCやネット環境の問題、または学内に構築した実習受講システムの不具合により、受講生がリモート方式で実習できなかつた場合に備えたオンデマンド方式や、対面授業禁止が解除されたあとと少人数で対面実習をおこなう用意も進めた。

3. 組込みソフトウェア開発のリモート化

この実習では、組込みソフトウェア開発のためクロスプラットフォームの開発機材を利用する。開発機材の構成は、開発環境である実習用PCと、開発ターゲットとなる組込み実習用ボードで、それらはシリアルケーブルで繋がっている。組込み実習用ボードは組込み用リアルタイムOS T-Kernelを搭載したCPUボードμTeaboardとブレッドボードを組み合わせた独自構成である。また実習用PCはノート型でWindows OSを搭載しており、統合開発環境Eclipse上にμTeaboard用の開発環境を構築している。

計算機システム実験の受講生がこれらの組込み開発機材をリモートから利用するためには、まず受講生側の PC から大学に用意した専用 VPN サーバにアクセスする。VPN サーバへのアクセスが成功すると、大学内の計算機システム実験専用 LAN に入ることができる。その状態で、実習用 PC へのリモートデスクトップ(RD)接続をおこない、それが成功すると実習用 PC 上で μ Teaboard 用の開発環境を利用できる。あとは実物の開発機材を利用するのと同様に、リモートから実習課題に取り組むことができる。

なお従来の計算機システム実験では、1組の開発機材を使い2名で協力して作業をおこなうペアプログラミングによる実習をおこなっていた。リモートにおいてペアプログラミングを実現するため、Windows OS のクイックアシスト機能を利用した。その利用手順は、まずペアの1名が VPN サーバとリモートデスクトップ(VPN&RD)によって実習用 PC に接続し、その PC に別の受講生の PC をクイックアシストで接続させる。その結果、同じデスクトップ画面上でのペアプログラミング作業を実現できる。

4. リモート実習を実施するうえで発生した問題とその解決策

前章で述べた組込みシステム開発実習作業のリモート化を実現したことで、計算機システム実験の受講生は、自宅の PC からインターネットを介して大学にある実習用 PC を操作して、実習課題に取り組むことができるようになった。しかし、所定の実習課題を遂行するためには、それだけでは足りない様々な問題が生じ、問題が生じるたびに対策を施して解決していった。それらの事例から抜粋して紹介する。

4.1 リモート作業を受講生全員が同時にできない問題

令和2年度計算機システム実験の受講生は70名、全員同時にリモート実習をおこなうことを想定した接続テストをおこなったところ、接続切れや通信エラーで作業に支障が出るのが判明した。その対策として1班6人のなかで同時に VPN&RD 接続できるのは1人と制限し、オンライン授業のあとの打ち合わせで接続順を決める方法をとったところ、作業時の通信の安定性や速度、操作性が向上した。

4.2 リモート作業中に通信が不安定で途絶える問題

前節の対策をとっても、一部の受講生は VPN&RD 接続時の通信が不安定であるとの報告を受けた。そのための対策として、受講生のインターネット通信環境を改善するよう指示した。具体的には、有線で接続する、感染対策を万全にして通学して大学構内の Wi-Fi 電波や演習用 PC から接続するなどの方法を提示した。その結果、ほぼ全員の学生がリモート接続によって実習作業を実施できるようになった。

4.3 リモートからボードの出力結果を確認できない問題

実習課題には、プログラムの実行結果がボードの LED に表示されるものや、ボードに繋いだテストの値を読むものがある。それらの実行結果をリモートから確認するため、ノート PC のディスプレイパネルにある内蔵カメラを利用した。パネル角度を調整してカメラに学習用ボードやテストを映し出すようにして、受講生はリモートデスクトップ上のカメラ機能呼び出して、そこに映った結果を確認した。

4.4 リモートからボードを操作できない問題

実習課題には、プログラム実行後にボードのスイッチやボタンを操作するものがある。それらの操作をリモートで実現するため、ブレッドボード上にマイクロコンピュータ Seeeduno XIAO を装着し、その出力をボードのスイッチやボタンの入力に繋げて、実習用 PC とシリアルで繋いだ。PC から Seeeduno XIAO にコマンドを送ると、そこからボードへの信号で擬似的な入力操作を実現する仕組みを実装した。

5. おわりに

本稿では、大学で新型コロナウイルス対策のために対面授業が禁止となった状況下で、計算機システム実験の受講生が組込みソフトウェア開発実習作業をリモートで実施できるシステムを構築し、それを運用してリモートによる実習授業を実現した。その結果、令和2年度計算機システム実験の受講登録者70名のほぼ全員が、リモート形式で全ての実習課題に取り組むことにより、履修を終えることができた。

令和2年度科学研究費助成事業奨励研究報告

ロボット TAが見守り拡張現実感で情報提示する実習教育支援システム

(課題番号 20H00873)

原 稔 幸

1. 目的

私は組込みシステム向けリアルタイム OS に関する学生実習の支援業務を担当している。学生達がこの実習で取り組む課題は、タスクスケジューリングやセマフォ、ハードウェア制御など様々であり、彼らは作業手順書と参考書を基に実習作業を進める。その作業手順は、1) PC 上に構築した開発環境で課題プログラムを作成、2) プログラムを学習ボードに転送・実行、3) 実行結果を学習ボードの LED や PC のコンソール・タスクトレーサで観察、である。

この実習では、受講生が作業中に不具合を起こすことが多く、その原因のほとんどは、開発環境や学習ボードの操作間違い、リアルタイム OS に関する理解不足である。この問題を解決するには、実習に多くのスタッフを配置し、受講生が間違った個所に応じて適切に指導することが最適と考える。しかし現状は 70 名近い受講生に対して技術職員 4 名と TA(Teaching Assistant) 2 名のみで指導や助言をおこなっており、支援が充分とは言えないと感じている。

本研究の目的は、プログラム開発などの実習授業を受講する学生が、実習に必要な知識不足あるいは実習課題の理解不足のために実習作業を誤った際に、人手を介さずに状況に応じた適切な教育的支援を提供することである。この目的を実現するため、ロボットと拡張現実感(Augmented Reality, AR)の技術を用いて、実習を受講する学生の進捗状況を見守り、教育的支援を提供するシステムを実現する。

2. 実現方法

このシステムは、受講生の顔や操作している手指の動き、実習の際に用いる学習ボードの構成情

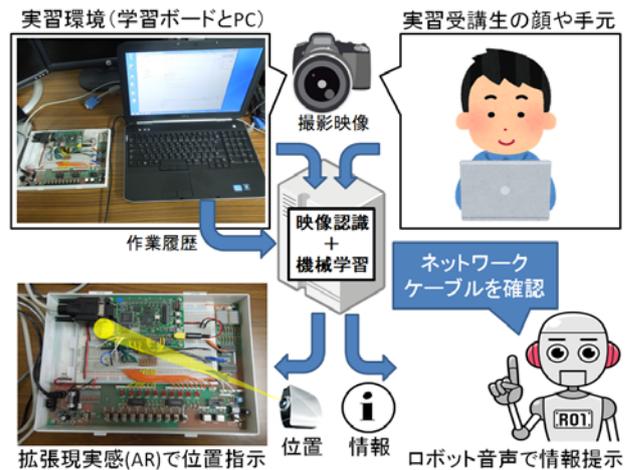


図1. ARによる実習教育支援情報の可視化手順

報、PCの開発環境を常時見守ることで、学習者の作業の進捗状況を自動的に把握する。本研究の特徴は、実習作業時の受講生や実習環境を、複数の視点で観察することで間違った操作の原因を特定すること、ロボットによる動作と音声、プロジェクタによる現実世界への映像投影による情報提示で、受講生が誤った操作を自ら修正できるよう促すところにある。

本システムにおける情報提示の手順は、最初に組込みプログラミング実習の作業をおこなっている卓上をカメラで撮影し、映像処理によって実行環境ボードの状態と位置を特定する。次に実習で用いる実習環境の状態を取得して、それらを基に実習の進捗状況を推定し、状況に適した学習支援情報をプロジェクタによって卓上に投影するとともに、ヒューマノイドロボットにより音声とモーションによって作業支援のための情報を提示する。

本システムを実習教育の現場において用いる利点として、学生に対して実習の円滑な遂行に必要な情報を提供でき、結果として学習効果を高める

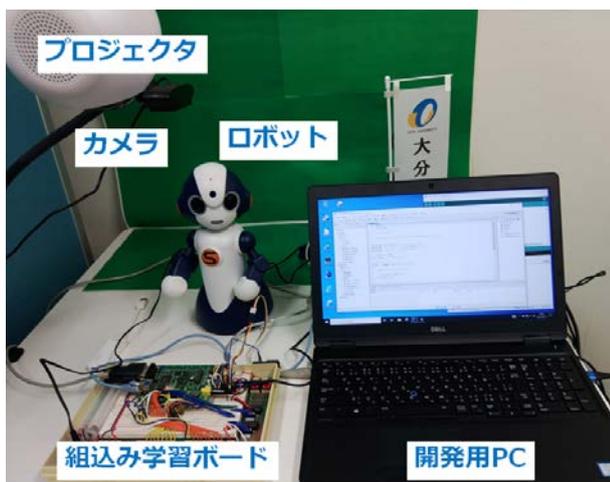


図 2. システムの機器構成

ことが期待できる。またプロジェクタを用いて卓上に情報を投影して可視化することや、ヒューマノイドロボットの音声によって可聴化することは、学習者が単独で実習作業をおこなっている時に有効であるだけでなく、共同で作業している複数人の学習者に対して、同時に同一の情報を提示できる利点がある。

3. システム構成

本システムを構築するにあたり、組み込みプログラミング実習で使う開発用 PC 上で動作するアプリケーションを開発した。このアプリケーションの構成要素は、作業者の顔と動き、ボードの状態を映像から検出するための「映像認識モジュール」、実習環境の PC から取得した作業履歴から進捗状況を分析する「進捗管理モジュール」、実習の進捗と作業者の顔と動きから実習への集中度を予測する「集中度予測モジュール」である。

本システムの構成要素を図 2 に示す。本システムでは、作業者への情報提示装置として、小型卓上プロジェクタ “Anker Nebula Astro” とヒューマノイド型コミュニケーションロボット “Sota” を利用した。作業状況を認識するための仕組みとして、作業者の顔の動きは開発用 PC のインカメラから取得し、手の動きはモーションコントローラで取得した。作業者のプログラミング作業の履歴は開発環境の動作ログから取得し、実行環境ボードの状態と位置は Web カメラで取得した。

アプリケーションおよびモジュールを実装する際、カメラで取得した映像から作業者の顔の向き

や実行環境ボードの位置を認識するためにコンピュータビジョン用ライブラリ “OpenCV” を利用した。進捗管理や集中度予測のために用いた機械学習処理の実装については、オープンソースの機械学習ライブラリ “scikit-learn”、プロジェクタから情報を提示する際の AR 機能の実装については AR 開発プラットフォーム “Vuforia” を用いて実装した。

4. 実験と結果

システムのプロトタイプを開発した後、実際に授業で利用している実習課題を使って、作業者に対する情報提示支援の実験をおこない、適切な情報を提供できるかを検証した。その結果、開発用 PC の作業ログから取得した作業の進捗に応じて、また作業者の映像情報から取得した作業状態に応じて、プロジェクタとロボットから、それぞれ作業支援情報を提示する機能が動作することを確認した。

なお実験により明らかになったこととして、プロジェクタによる支援情報提示は、提示している情報がどの位置に関連しているのかを明確に示すことに適しているが、表示領域の問題であり多くの情報を提示できなかった。またロボットの音声による情報提示は、注意を向けさせるのには適しているが、作業者の作業を中断してしまうことがあるため、情報を提示するタイミングや内容を考慮する必要があるという認識に至った。

5. 考察

本稿では、プログラム開発などの実習授業を受講する学生が、実習に必要な知識不足あるいは実習課題の理解不足のために実習作業を誤った際に、人手を介さずに状況に応じた適切な教育的支援を提供する方法として、カメラやセンサデータや PC のログなどを観察することで学生の実習作業中の進捗状況を見守り、状況に応じてロボットと AR を用いて教育的支援を提供するシステムを提案して、その実装と実証実験をおこなった。今後は実習中に起こりそうな不具合を未然に察知して、状況に応じた情報提示をおこなえるように実装したうえで、実際の学生実習で有効性の検証をおこなう。

6. 謝辞

本研究は日本学術振興会の科学研究費補助金（奨励研究 20H00873）の助成を受けたものである。

地域資源七島イ廃材のバイオベース材料としての活用に関する研究 ～大分地域資源としてのカーボンニュートラル材料の探索と開発～

理工学部技術部 第二技術室 応用化学班 岩見裕子

理工学部 共創理工学科 応用化学コース 氏家誠司

1. はじめに

「七島イ」は現在大分県国東半島でのみ生産され主に畳表に用いられる農作物である。七島イで編まれた畳表(琉球表, 大分青表)は滑らかで高耐摩耗性で, 耐久性はイグサより高く, 最盛期には北は東北地方まで生産されていたが, 畳需要の低下や安価な輸入イグサ畳表に需要がおされ生産が激減している状態である¹⁾。国東半島宇佐地域は七島イの生産技術など環境保全型農業に取り組んでおり, 2013年に世界農業遺産として認定されている²⁾。作物と同様に生産できる七島イは地域活性化の可能性を秘めており, 今後も持続的に作物として利用していくために付加価値を高めることが求められている。さらにその特異な耐久性および繊維としての配向特性を生かしたカーボンニュートラル材料としての利活用が期待できる。

近年, 生産活動においてカーボンニュートラルが提唱され, プラスチック製品用などの材料においても石油原料の代わりに生物由来原料に置き換えようとする動きが高まっている。現在は高強度や難燃性などの特性を付与しつつ, 非可食の原料などを中心に様々な生物由来原料の利用が検討・模索されている段階である。持続可能な社会のためには, 天然資源の利用法の開発を行うこと, さらに地域資源を活用することには持続可能な社会の実現のために大きな意義がある。

本研究では, 七島イを繊維材料として利用することを念頭に, 製品材料に優れた特性を与える生物由来原料を七島イから取り出し, それらの特性を検討し, カーボンニュートラル実現に貢献する材料を実現することを目的としている。そのため, 七島イに含有される部材・材料を利用することで, その特異な耐久性と高度な配向特性を生かした新しい高性能材料としての用途の検討を行った。

2. 実験

(1) 七島イ材料(七島イ繊維, 七島イ由来フィラー)を利用した環境浄化用担体の試作

七島イの支持母体のセルロースおよびその誘導体は汚染環境水の浄化に用いられている。七島イ材料の強い構造を生かした環境浄化用担体の利用を想定し, 七島イ材料と天然素材をベースとするセルロース誘導体との複合化を行った。七島イ繊維の特性を理解するためにその表皮の配向構造について, 偏光顕微鏡を用いて調べた。七島イ繊維は直交ニコル下で試料を回転すると, 45°おきに対角位(明)と消光位(暗)に対応する明暗が交互に観察された(図1)。これは七島イ繊維において, 一方向にそろった配向組織体が形成されていることを意味する。この事実を, 七島イ

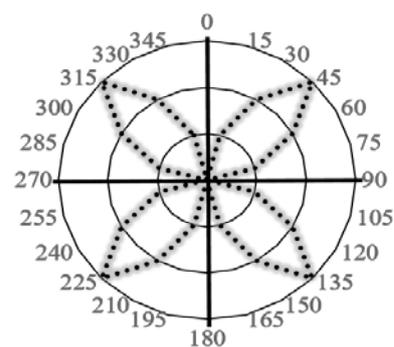


図1 七島イ表皮の配向状態³⁾

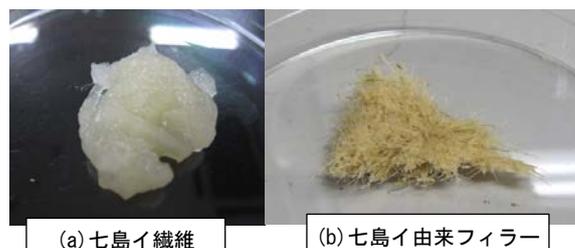


図2 七島イ繊維材料。

を繊維およびフィラーとして応用する場合、配向方向に対して高い強度が実現できることを示唆している（繊維素材では一般に配向性が高いほど強度が向上する）。また、イグサではこのような明瞭な配向特性は確認されず、七島イの優れた耐久性がこの配向組織体に依存することを強く裏付けた。



図3 七島イ由来フィラー成型体

七島イ繊維、七島イ由来フィラーの取り出しを行なった。七島イ繊維は七島イを化学処理し、セルロースを主体として取り出した繊維質である(図2)。七島イ由来フィラーは水中で解繊（物理処理）したもので、セルロースを主成分とし、ヘミセルロース、リグニンを含んでいる。汎用プラスチックであるポリエチレンと複合材料化したものを比較対象として作製した。

(2) 七島イ由来環境浄化用担体の機械的特性等の評価

材料として利用する場合に七島イ由来環境浄化用担体の強度は重要な実用上の因子となる。そのため、七島イ材料とポリウレタンを複合化した板状成型体 (c) および発泡成型体 (d) を作製し、材料特性を確認した(図3)。ポリウレタンは、おからなどの天然物を原材料に作ることもできる実用上優れた材料であり、その生産量は年々増加しており、PETに匹敵する使用量になっている。また、ポリウレタンは生体適合性も高く、自然環境下で劣化・分解する特徴も持っている。そのため、このポリウレタンを用いた複合材料は、今後、生分解性素材としての展開が期待される。

3. おわりに

七島イはカーボンニュートラルに寄与するバイオベース材料である。七島イは作物と同様に栽培によって生産することができ、毎年計画的に収穫できる特徴をもつ。この生産地域の活性化の可能性を高める極めて魅力的な素材である。現在では衰退している「杵築七島い」の復興を目指して、「七島い栽培復活継承協議会」による「杵築七島いの歴史」が編纂されるなど、七島イ栽培の拡大につながる活動として取り組みが活発になされている。また、国東市では七島イの産業としての再生をかかげ、「くにさき七島蘭振興会」の活動や工芸士の育成を行なっている。工芸においては畳表だけではなく民芸品や食品素材なども含め他の用途も積極的に活用されてきている。さらに、七島イの香りに関する研究も行われており、廃材についても様々な利用の展望が期待できる。今後ますます生産量を増加させ、七島イを今までにない新しい形での利活用のもと普及させることが期待される。

この研究は JSPS 科研費（課題番号 20H00948）の助成を受けて行われた。

研究遂行に際し、強度測定にご協力いただいた全学連携推進機構機の西口宏泰先生に御礼申し上げます。また、七島イ材料や高分子材料、研究機材等、さらに実験の全般においてご支援、ご助言いただいた氏家誠司先生に感謝申し上げます。

文献

- 1) 前田哲夫, 豊後の七島いーその歴史を追ってー 大分県農業技術センター (1984)
- 2) 世界農業遺産『クヌギ林とため池がつなぐ国東半島・宇佐の農林水産循環』オフィシャル HP <http://www.kunisaki-usa-giahs.com/>
- 3) 岩見裕子 西口宏泰 氏家誠司, アグリバイオ 4, 1097-1099 (2020).
- 4) 吉井文字, 別府大学紀要第 58 号, 137-146 (2017)

技術報告 「令和2年度 科学研究費助成事業(奨励研究)」

深層強化学習による適応的制御

～並列 RN の導入による多様な時間スケールへの適応～

松木俊貴

大分大学理工学部技術部

目的

深層学習の手法によって学習したニューラルネットワーク (NN) による認識システムが、既存のシステムを凌駕する性能を発揮し注目を集めている。また、明示的な教示なしに、探索と報酬を通じて学習を行う強化学習と深層学習とを組み合わせた深層強化学習の研究が盛んに行われている。生活のあらゆる場面で活躍し、人と協働できるロボットの実現のため、新しい状況でも適応可能で、目標達成のために非線形に動きを変えていけるような制御が必要だと考える。そのような制御が、深層強化学習により実現できないかと考え、これまで、時系列データ処理を高速に学習することが可能なりザバーネットワーク (RN) を導入した深層強化学習について研究を行ってきた。その中で、即応的な反応と長期的な運動を同時に学習することの難しさが一つの課題として浮かび上がった。そこで異なる時間スケールに対応する RN を並列に構成したネットワーク構造を導入し、強化学習によって複数時間スケールの反応が必要なタスクを学習することで、その手法の有効性を調査した。

研究方法

図1に学習の全体構成を示す。本研究では、強化学習用ライブラリ gym に含まれる Cart-Pole タスクをもとにして、複数時間スケールのタスクを開発した。学習エージェントは通常の振り子とその3倍の長さを持つ振り子が取り付けられたカートを動かす。できるだけ長い間両方の振り子を立たせることを目的とする。長い振り子はゆっくりとした時間スケールで、短い振り子は小刻みに動く早い時間スケールでの処理が求められる。このタスクでは、どちらかの振り子が一定以上傾くかカートの位置が一定の範囲を超える、もしくは上限の200ステップが経過するまでを1試行とし、規定の範囲で振り子を立たせている間、毎ステップ1の報酬が環境からエージェントへ与えられる。エージェントは環境からカートの位置と速度、二つの振り子の角度と角速度の情報を入力として受け取り、カートは左右どちらに押すかの行動選択をする。

図1に示すように、エージェントネットワークは二つの RN と出力を生成する NN から構成される。RN は環境からの入力を受け取りその情報を内的なダイナミクスとして時空間的に展開した出力を生成する。NN は、RN の出力を入力として受け取り行動選択を決定する。RN 内部のニューロンは差分近似微分方程式に従って動作しており、そのダイナミクスの変化速度は時定数 τ と呼ばれるパラメータによって変わる。ここでは簡単のためにシミュレーションの時間間隔を1としているため、 τ は1が最小値となり、その値が大きくなるにつれて RN のダイナミクスはゆっくりと変化するようになる。すなわち RN の状態は、 τ が1だと入力に対して即応的に変化するようになり、 τ が大きくなるほど入力に対して長期的な反応を示すようになる。ここで、一方の RN は、 τ の値が1に設定されており、もう一つの RN は任意の時定数 τ_s に設定される。このように異なる時定数を持つ RN を並列して構成したネットワークをこれ以降混合モデルと呼ぶ。RN 内部のニューロン数はそれぞれ100個としそれぞれ結合確率10%で相互結合している。相互結合重み値は、重み値行列のスペクトル半径が0.97になるように決定した。行動選択を行う NN は200個のニューロンで構成される中間層を1層持つネットワークを用いた。

ネットワークの学習は Deep Q-Network と呼ばれる深層強化学習の手法に基づいて行なった。探索は ϵ -greedy 法によって行い、 ϵ の初期値は1で1800試行の時点で0.05になるように一定の比率で等比的に減衰させ、1800試行以降は0.05で固定した。また、30000ステップ分の経験をリプレイメモリに蓄え、バッチサイズ500でバッチ学習を行う経験リプレイ学習を行った。NN は SGD により学習を行い、学習係数は初期値0.01から最終試行で0.001になるように一定の値を引いていった。

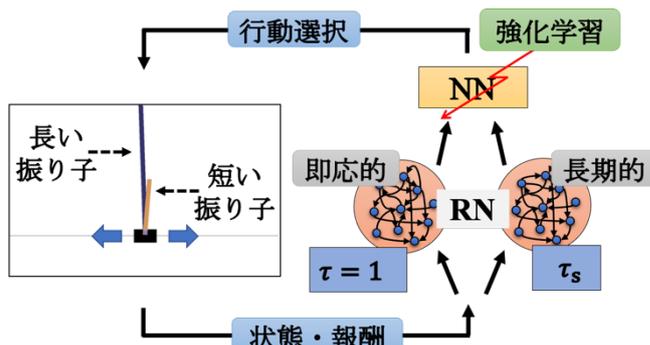


図1 学習の全体構成

結果

図2に5000試行学習を行い、その後探索と学習を停止して100試行の間テストを行った際の学習曲線を示す。縦軸は各試行で獲得した合計報酬の値であり、横軸は試行回数である。このデータは20個の乱数系列を使って学習したもののうち、学習に成功したものから10系列分のデータを取り出し平均して算出した。また、200ステップで移動平均をとっている。各グラフは時定数 τ_s の値を1, 3, 5, 7とした場合の結果を示している。図から、 τ_s をどの値に設定した場合も上限となる200ステップに近い期間振り子を立たせ続けることの学習に成功していることがわかる。一方図3に、 τ_s を1から10まで1刻みで変化させ、それぞれの条件で乱数系列20パターンの学習を行なった時の学習成功率を示す。ここで、テストフェーズの100試行の間振り上げられたステップ数の平均が180以上であったケースを成功としてカウントしている。図からわかるように、 $\tau_s = 1$ の時、すなわち両方のリザバが即応的なダイナミクスをもっていた場合に学習成功率は55%であった。そしてその一方で、 τ_s を1より大きくしてゆっくりと変化するRNを並列させた混合モデルの方が常に学習成功率が向上していることがわかる。

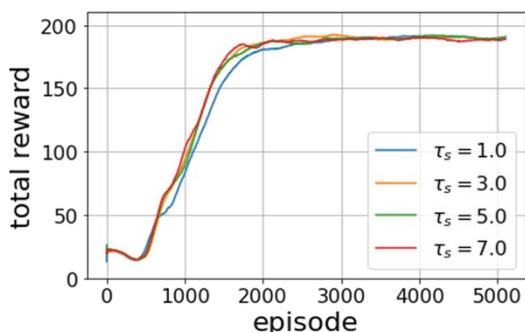


図2 学習曲線

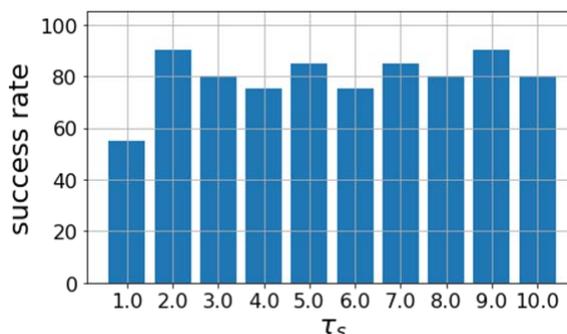


図3 学習成功率

しかし、これらの結果だけでは、単に1より大きい時定数を持つRNの方がここで使用したタスクの学習に有利であったという可能性を否定できない。そこで、異なる時定数のRNを並列させた混合モデルの有効性を確認するため、両方のRNの時定数を任意の値 τ_s と同様の値にした非混合モデルを使い、 τ_s を1から変化させて行った時に学習性能がどのように変わるかを確かめた。図4はこの時の学習曲線を示している。図から $\tau_s = 1$ と $\tau_s = 3$ の場合は学習曲線に大きな変化はないものの、それ以上に大きくした場合に学習性能が低下していることがわかる。また図5に、この場合の τ_s ごとの学習成功率を示した。ここで、オレンジのバーが非混合モデルを使った場合の結果であり、比較のために図3に示したものと同じデータを青いバーで示した。この図から、 $\tau_s = 4$ までは、両者の学習成功率は同値かもしくは混合モデルの方がわずかに高くなっている。また、それ以上に τ_s を大きくしていくと学習成功率が低下していくことが分かる。

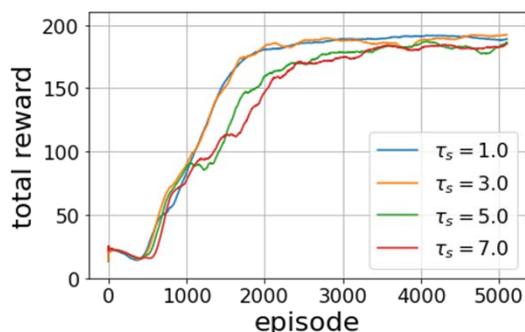


図4 学習曲線 (非混合モデル)

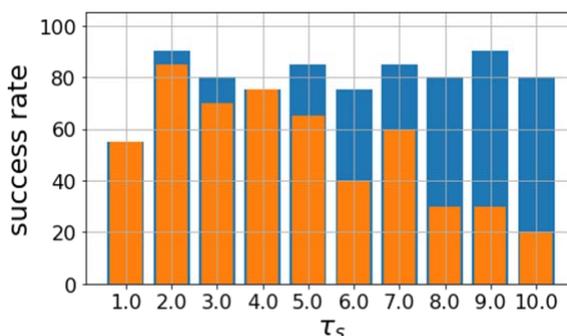


図5 学習成功率 (非混合モデル)

まとめと今後の課題

以上の結果から、時定数の異なるRNを並列に構成することで、複数の時間スケールを持つタスクの学習性能が向上する可能性を示唆することができた。一方、このような結果がどれだけのタスクに対し汎用的に成り立つかはまだ明らかではない。今後、さらに多くの学習対象のタスクを用いて学習性能を調べ、提案手法の有効性を確かめていく必要がある。

謝辞

本研究はJSPS 科研費 (奨励研究) JP20H01158 の助成を受けた。

編集後記

本報告書は、技術部発足当初より技術部活動の成果を報告することを目的として毎年継続して発行しています。掲載している内容は、技術職員による教育・研究支援業務内容、技術部の運営・管理にあたるワーキンググループや委員会での活動、研修参加報告、技術研究会での発表や外部資金獲得等による研究成果についての技術報告等となっております。

また令和2年度は、新型コロナウイルスの影響を当技術部においても少なからず受けました。研究会や研修の中止もしくはオンライン開催化、大学講義のオンライン化に伴う技術的な勉強会や支援業務の増加、地域貢献活動の制限等、例年とは全く違った活動を強いられる年となりました。そんないろんな制限がある中でも技術職員の地道な努力、活動により、大学の教育・研究の基盤を支える役割を何とか果たせたのではないかと思います。その成果となる本報告書を大分大学内外の多くの方々に見ていただき、技術職員の日々の自己研鑽状況と技術部の活動について、少しでもご理解いただければ幸いと存じます。

最後に、本書の発行にあたり、原稿の執筆に協力していただきました技術部関係各位および資料提供等御協力をいただきました方々に対し深く感謝を申し上げます。

なお、本報告書は技術部ホームページ (<https://gijutsu.st.oita-u.ac.jp/>) においても、PDFとして公開していますのでぜひご覧ください。

令和3年9月

国立大学法人大分大学 理工学部 技術部
技術部報告書ワーキンググループ

中武 啓至
平松 強
菖蒲 亮
姫野沙耶香
上野 尚平
後藤 美里

国立大学法人大分大学 理工学部 技術部報告書
第14号

2021年9月発行

編集 国立大学法人大分大学 理工学部技術部
技術部報告書ワーキンググループ

〒870-1192 大分市大字旦野原700番地

<https://gijutsu.st.oita-u.ac.jp/>

