

技術部報告書

令和3年度

2022年9月 第15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

平成 19 年度に工学部技術部として技術部は発足し、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参りました。理工学部完成年度の令和 2 年 4 月に組織改編を行い、現在、4 つの技術室に各 2 班、計 8 班による組織体制のもとで活動しています。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、研究マネジメント機構・研究支援センター機器分析部門等の全学的な業務の支援にもあたっております。

令和 3 年度は、令和 2 年度に引き続き、新型コロナウイルスの感染拡大が収まらず、技術部の活動もその影響を大きく受けることとなりました。大分大学でも講義等のオンライン化が進み、オンラインによる授業の実施が定着し、同時に学生の PC の必携化も行われ、教員・学生ともにこの形態の教育活動に慣れてきて、大きな混乱なく授業等が行われるようになってきました。一方で、新入生への PC 活用にかかる支援では、理工学部技術部の職員が全学的なサポートに協力するなどして、これらの大分大学での教育活動の IT 化推進に貢献をしています。理工学部での実験・実習についても、対面による実施が可能になってきていますが、このオンライン化の流れの中で、ICT を駆使して、より効果的な実験・実習が行えるよう、新たな教材開発や指導法の工夫も行われるようになってきており、技術職員が教員と協力して、その開発にあたったりもしています。このコロナ禍の中での活動のあり方の方向性が見え始めている中で、徐々に様々な活動が復活している印象を持てるようになって来てはいますが、依然として、いろんな制約の中で、令和 3 年度の業務もいくつかの活動については、感染の状況から、規模の縮小、実施の見送りをしなければならなくなったものがあります。

技術部の地域貢献活動のひとつである「わくわく科学フェスタ」が昨年度に引き続き、開催見送りとなるほか、大分大学としての「大学解放イベント」への参加も取り止めとなりました。昨年実施できた O-Labo での活動も、コロナ禍でのスケジュール変更のあおりを受けて参加できない状況となってしまいました。一方で「青少年のための科学の祭典大分大会」が 1 年ぶりに開催され、参加しています。また、これらの制約に対する対応として、Jr サイエンス事業の支援を得て、Web 動画を 2 件作成し、ホームページを通じてということにはなりますが、子供たちの科学への関心を喚起するコンテンツを提供する活動も行っています。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は引き続きオンライン開催となっています。

新型コロナウイルスの感染拡大が一刻も早く終息することを願うこの頃ですが、令和 3 年度の技術報告は、こういう状況下での各技術室、班、WG、技術職員の工夫や取り組みを取りまとめています。ご覧いただき、理工学部技術部の活動についてご意見など頂ければ幸いです。

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	第一技術室 機械班 第二技術室 電気電子班 第三技術室 共通技術室 センター運用班 共通技術室 設計・加工班
○WGの活動報告	33
◆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	
◆安全衛生担当	

会議，研修および研究会の報告

○令和3年度国立大学法人等情報化発表会	55
原慎 稔幸	
○第5回大学技術職員組織研究会（飯塚会議）	57
原慎 稔幸	
○令和3年度九州地区大学等技術研究協議会会議	59
阿部 功	
○令和3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	61
岩見 裕子 上ノ原 進吾 大坪 裕行 北村 純一 佐藤 武志 永利 益嗣 姫野 沙耶香 古木 貴志 松木 俊貴 松原 重喜	
○令和3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	66
◆物理・化学コース	後藤 美里
◆土木・建築コース	中武 啓至
○令和3年度デジタル庁情報システム統一研修（第2回情報セキュリティ運用コース）	71
原慎 稔幸	
○令和3年度機器・分析技術研究会 in 山口宇部	73
岩見 裕子	
○令和3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	74
姫野 沙耶香	
○実験・実習技術研究会2022 東京工業大学	75
後藤 美里	
○令和3年度核融合科学研究所技術研究会	76
姫野 沙耶香	

技術報告

○九州地区総合技術研究会2022 佐賀大学	79
◆赤外線センサを用いた簡易体温計測器の開発と評価	阿部 功
◆MyRIOとNI LabVIEWを使ったロボットの開発	上野 尚平
◆若手技術職員としての業務内容紹介	後藤 美里
◆大分大学理工学部技術部の科研費申請における取り組み	岩見 裕子
◆チーム開発のためのGitLabを用いたWebサイト開発環境の構築	三浦 伊織

○令和3年度科学研究費助成事業（奨励研究）	88
-----------------------------	----

◆深層強化学習による時系列処理学習 ～リザバを使った新しい経験リプレイの提案～

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

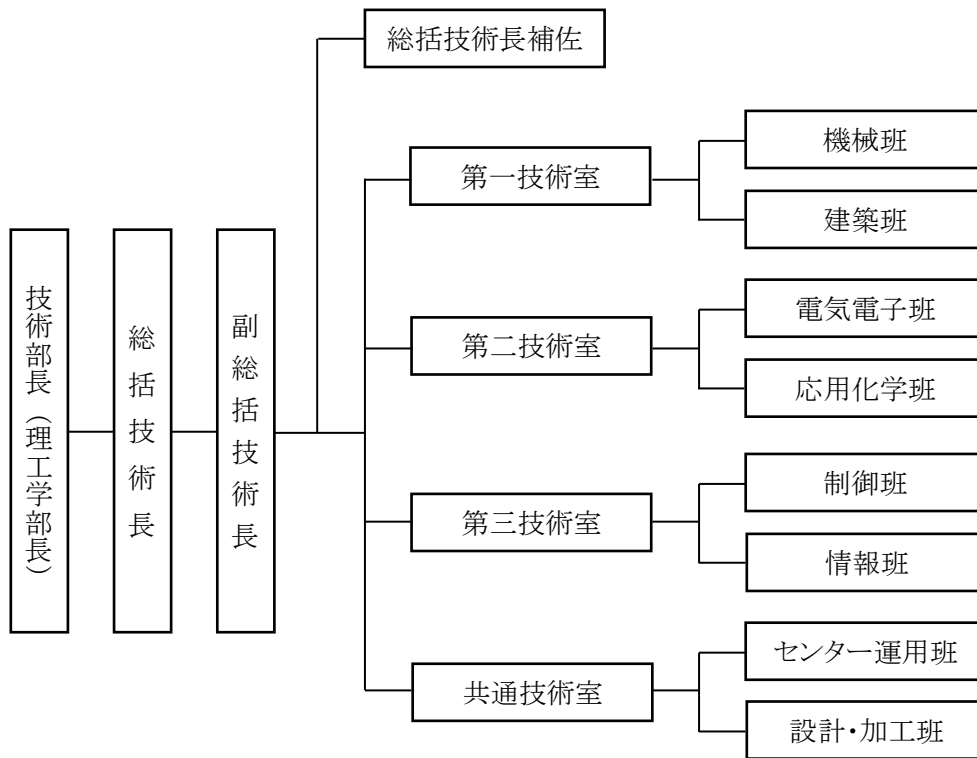
技術職員が年度を通して派遣されて行う業務で自動更新を原則とする（理工学部各学科のコース長ならびに学内共同教育研究施設の長が依頼できる）

（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			
	先任技術専門職員（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	2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、電気電子コースおよび福祉メカトロニクス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、技術長以下制御班4名と情報班4名の合計9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 | 5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〉

技術班長（技術専門職員） 1名

技術職員（技術職員） 1名

嘱託職員 1名

〈設計・加工班〉

技術班長（技術専門職員） 1名

技術主任（技術職員） 1名

嘱託職員 2名

〔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。

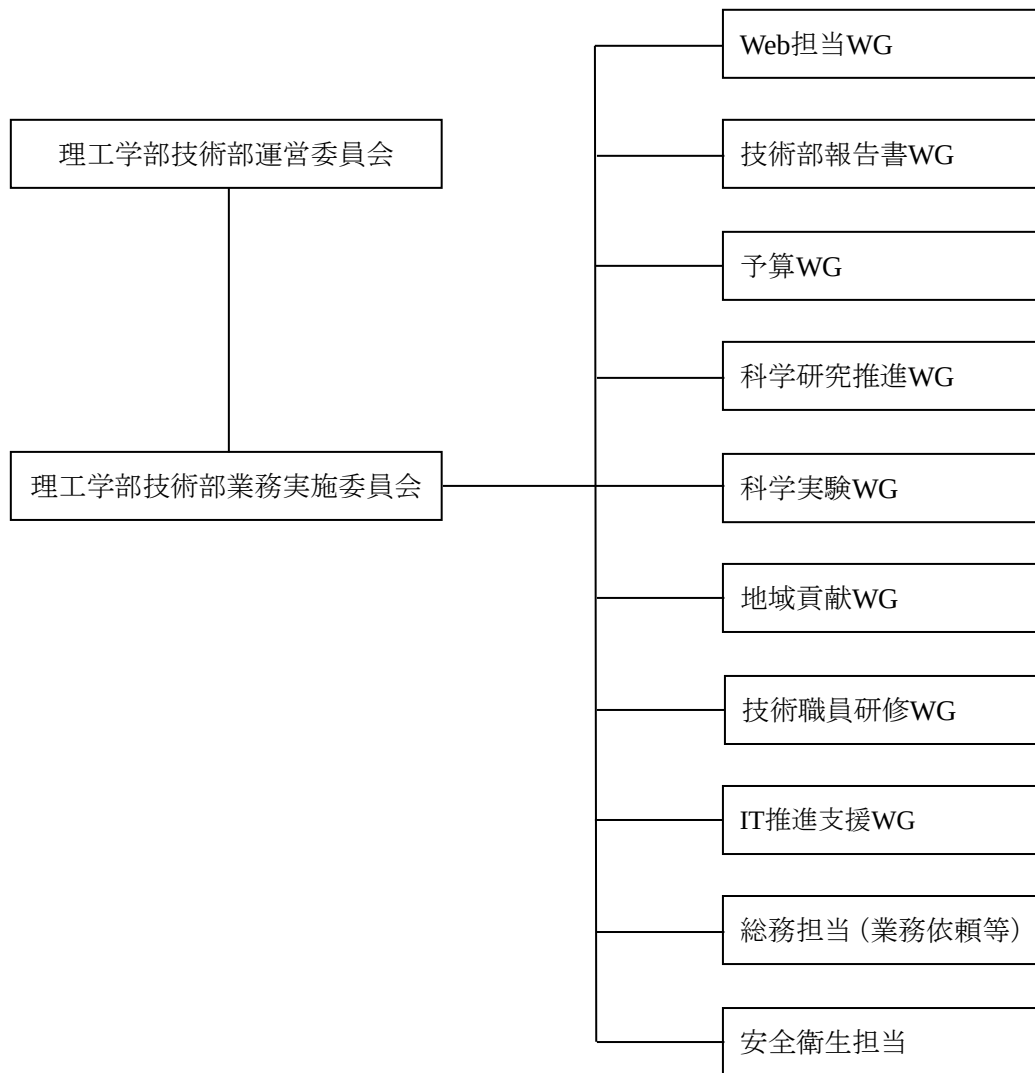


図 ワーキンググループの構成（WG組織図）

■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、副総括技術長、総括技術長補佐、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、副総括技術長、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

技術部運営委員会報告

技術部運営委員会委員 高橋 徹

令和3年度は、第1回（6月）、第2回（3月）の議事を開いた。第1回は、令和2年度（2020年度）技術部活動報告及び令和3年度（2021年度）技術部活動計画について、第2回は理工学部技術部の人事について行われた。

令和3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、副総括技術長、総括技術長補佐、技術長3名、各コース委員8名、理工学部事務長

議題

- ・令和2年度（2020年度）技術部活動報告
- ・令和3年度（2021年度）技術部活動計画

I. 令和2年度（2020年度）技術部活動報告（概要と各WG報告）

- （1）令和2年度（2020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、登録経費、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（副総括技術長）
 - ・技術部ホームページの新しい内容及びホームページ管理について
- （4）技術部報告書WG（副総括技術長）
 - ・技術部報告書第13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（総括技術長）
 - ・大分大学理工学部技術部技術職員研修とオンライン企業研修の実施について
- （7）科学研究推進WG（小野澤技術長）
 - ・令和2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）
 - ・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の作成および科学実験講座の活動について
- （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）IT推進支援WG（総括技術長補佐）
 - ・令和2年度に実施されたソフトウェア管理の活動、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等の実施状況について

- (1 1) 安全衛生担当（総括技術長）
 - ・衛生委員会（旦野原キャンパス）の委員としての活動について
- (1 2) 班長会議報告（総括技術長）
 - ・実施状況について
- (1 3) 班活動報告（総括技術長）
 - ・第三技術室情報班・制御班活動報告
 - ・第三技術室制御班活動報告
 - ・第三技術室情報班活動報告
 - ・第三技術室情報班活動報告
 - ・第二技術室応用化学班・共通技術室設計・加工班活動報告

II. 令和3年度（2021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（副総括技術長）

- ・技術部ホームページの管理、学内のWebサイト開発運用支援について

○技術部報告書WG（副総括技術長）

- ・技術部報告書第14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専門職員・中堅技術職員研修をオンライン方式により大分大学で開催する支援と参加について

○科学研究推進WG

- ・令和3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

- ・科学実験WGが実施している活動について

○地域貢献WG

- ・地域貢献WGが実施している活動について

○IT推進支援WG（総括技術長補佐）

- ・Microsoft 365などのソフトウェアライセンス管理業務と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取組み

○安全衛生担当

- ・衛生委員会（旦野原キャンパス）の委員としての活動について

令和3年度第2回技術部運営委員会（開催日3月10日）

出席者：技術部長、総括技術長、副総括技術長、総括技術長補佐、技術長3名、各コース委員8名、
理工学部事務長

議題

- ・理工学部技術部の人事について
- ・申合せの見直しについて
- ・理工学部技術部の技術職員の採用までの流れ

- I. 次期の総括技術長補佐及び技術長の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た。
- II. 技術部に関連する申合せの見直しについて、説明が行われ、了承された。
- III. 理工学部技術部の技術職員の採用までの流れについて説明がなされた。

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、副総括技術長、総括技術長補佐、各技術長および各技術室から2名ずつ選出された技術職員8名の委員から組織されている。令和3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、コロナ禍であることからビデオ会議ツール 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3年4月28日（水）

議題 1. 総括技術長からの議案

本委員の委員の交代、本委員会の実施方法・スケジュール、全体集会の実施報告、オンライン授業におけるサポート体制、PC ヘルプデスク支援、評価面談について、研修経費の申請、各WGと各担当のメンバ変更他

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、総務担当、安全衛生担当、班長会

第2回 令和3年5月26日（水）

議題 1. 総括技術長からの議案

WG のメンバ変更と構成、研修経費の申請結果、採用試験に関して、前期のオンライン授業への変更

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（業務依頼）、班長会

第3回 令和3年6月30日（水）

議題 1. 総括技術長からの議案

技術部運営委員会の開催、購入物品リストの依頼、技術職員の募集・採用試験に関して、大判プリンタ・3D プリンタの活用方法

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、安全衛生担当

第4回 令和3年7月28日（水）

議題 1. 総括技術長からの議案

ワクチン接種に関する希望調査、年次有給休暇の取得義務化について、技術職員の募集・採用試験について

2. 各WGの活動状況

Web 担当 WG、技術部報告書 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

第5回 令和3年9月29日（水）

議題 1. 総括技術長からの議案

大学機関別認証評価の訪問調査について、九州地区国立大学法人技術長等協議会会議の報告、令和3年度機器・分析技術研究会 in 山口宇部の開催について、職員評価の中間面談、オンライン授業のサポート依頼につて

2. 各 WG の活動状況

Web 担当 WG、技術部報告書 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

第6回 令和3年10月27日（水）

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今後の予定、令和5年度九州地区総合技術研究会の業務分担について

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

第7回 令和3年11月24日（水）

議題 1. 総括技術長からの議案

屋外消火栓を用いた職員研修について、技術職員採用について

2. 各 WG の活動状況

Web 担当 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

第8回 令和3年12月22日（水）

議題 1. 総括技術長からの議案

屋外消火栓を用いた職員研修について、大学入学共通テストの設営について、コンプライアンス研修の開催について、九州地区総合技術研究会 2022 佐賀大学の開催と参加のお願い、技術職員採用に関わる報告、人事課との意見交換会について、年末年始の事故等に関する注意喚起

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、総務担当（短期業務依頼）、安全衛生担当、班長会

第9回 令和4年1月26日（水）

議題 1. 総括技術長からの議案

日向灘の地震について、時間外勤務の入力について、研究費不正防止に関するアンケート調査の実施について、大学入学共通テスト設営依頼について、技術職員採用に関わる報告、キャリアパスの意見交換会について、技術部運営委員会の開催について、評価面談について、WG の異動について

2. 各 WG の活動状況

Web 担当 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

第10回 令和4年3月30日（水）

議題 1. 総括技術長からの議案

新採用技術職員の予定について、技術職員の採用について、技術職員の派遣について、新入生ガイダンス準備にかかる応援要員について、後期日程にかかる連絡員について、WG の変更について、技術部運営委員会の開催について、人事について、評価面談について

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

北村 純一

班長会議は、理工学部技術部各班の班長 8 名を構成員として原則月 1 回開催する会議である。本年度は 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。

各班の業務内容報告書や班長会議等での班員からの要望や意見について議論を行い、情報を共有する。また、業務実施委員会に議題として取り上げるべき案件があった場合は、班長会議議長が提言を行う。

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 22 日 (木)	・班長会議議長の選出 (輪番方法) ・班会議の報告 ・班活動の計画について
第 2 回	5 月 19 日 (水)	・班会議の報告 ・班活動の計画予定と予算申請について
第 3 回	6 月 23 日 (水)	・班会議や班活動の報告
第 4 回	7 月 21 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 22 日 (水)	・班会議や班活動の報告 ・奨励研究の提出状況の確認 ・ワクチンの接種状況について
第 6 回	10 月 20 日 (水)	・班会議や班活動の報告 ・学生実験などでの感染対策について
第 7 回	11 月 10 日 (水)	・班会議や班活動の報告
第 8 回	12 月 15 日 (水)	・班会議や班活動の報告 ・消火訓練の通知について ・技術部での慶弔費について (班内での話し合い)
第 9 回	1 月 19 日 (水)	・班会議や班活動の報告 ・技術部での慶弔費について (業務実施委員会にて提言)
第 10 回	3 月 16 日 (水)	・班会議や班活動の報告 ・次年度の班活動予算 ・忘年会の幹事について ・次年度班長会議議長について

第一技術室 機械班

石膏を用いた鑄造作業

大坪 裕行 北村 純一 阿部 功（共通技術室）

1. 背景および目的

鑄造とは砂、耐火物あるいは金属などを用いて、人為的に形成された所定の空間またはそれと同等の空隙に、融解した金属を流し込み、凝固させることで形を得る加工法である。そして、鑄造法によって成形された品物を鑄物という。鑄造法の最大の特徴は複雑な形状の品物を一体で成形できる点である。しかしその反面、鑄造法は溶融金属を用いることで、凝固時と高温からの冷却時の熱収縮が大きくなり、製品の寸法精度と共に形状の歪みが問題となっている[1]。鑄造の作業工程はおよそ模型製作、鑄型製作、融解・鑄込作業、鑄物処理作業に大別される。鑄物をつくるには、品物の模型をつくり（模型製作）、その周囲を耐熱性の鑄物砂などで包み込み、模型を取り出して製品に相当する空洞部のある鑄型をつくり（鑄型製作）、そこへ融解した金属を流し込む方法（融解・鑄込作業）が広く用いられている[2]。鑄造の歴史は非常に古く 4000 年以前に遡ると言われている[1]。このように鑄造は、ものづくりにおいて重要な技術要素である。しかし、若い機械系技術職員は鑄造を体験していない人が増えている。そこで本年度の班活動は鑄造作業とした。

2. 模型製作

今回製作する品物を福祉メカトロニクスコース菊池武士教授の研究室で所有している陶器の虎の置物とする。これを鑄造作業により金属（アルミ材）の虎の置物を製作する。まず品物の模型製作を行った。模型は 3D プリンタを使用し樹脂で製作することとした。模型を 3D プリンタで製作できるように、菊池研究室の 3D スキャナー（SHINING 3D 社, EinScan Pro 2X）を使用し、虎の置物の 3DCAD データを取得した（図 1）。その後、基盤技術支援センターで所有している 3D プリンタ（武蔵工業, MF-2200D）を使用し、PLA 樹脂（融点 145 °C から 175 °C）で模型を製作した。

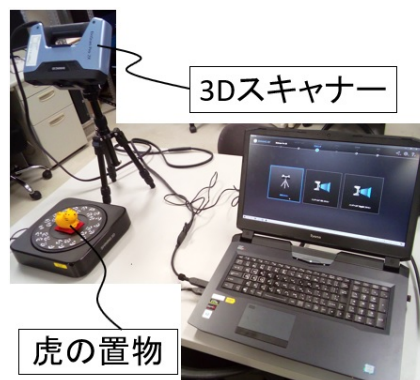


図 1 3D スキャナーを用いた 3DCAD データ取得方法

3. 鑄型製作

鑄型の完成度は鑄物砂の良否に左右されると言われている。鑄物砂の種類として、砂粒子、粘結剤、水、添加剤などがある[3]。その中で我々は、鑄型を無樹粘結剤である石膏で製作することとした。石膏の鑄型を製作するために 2 章で製作した模型、金属容器（缶）およびろうそく（融点 60 °C）を準備した

(図 2)。ろうそくは鑄造時に溶けた金属を流し込むための湯口とし、模型の下面 3 カ所にろうを溶かし取り付けた (図 3)。石膏が固まった後に缶の底板を缶切りで切断しやすいように、底板の周りに紙粘土を敷き詰めた。その後、ろうそくが付いた模型を缶の中に入れ石膏を流し込んだ。石膏を入れる際に模型が浮かないように、石膏を 2 回に分け流し込むこととした。まず石膏水 (石膏 : 200 g, 水 : 170 cc) を入れ (図 4)、その石膏水が固まるまで 2 時間放置し、その後 2 回目の石膏水 (石膏 : 400 g, 水 : 340 cc) を入れた。石膏水が固まり乾燥するまで 1 週間放置した。

1 週間後の缶の底板を開けた状態を図 5 に示す。石膏は固まっており乾燥していた。鑄型を製作するためには、石膏の中の模型とろうそくを取り除く必要がある。そこで、模型とろうそくを融解させるため、七輪に木炭とコークスを入れ金網の上に缶を置き加熱を行った (図 6)。ろうそくの融点は低くすぐに融解した。しかし、模型は PLA 樹脂 (融点 145 °C~175 °C) を使用しているため融解が難しく加熱に時間を有し、石膏内から焦げた煙が発生したため加熱を中止した。加熱後の模型の状態を図 7 に示す。模型は少し融解しているが、火から遠い部分は融解しなかった。この結果より、缶を下から加熱するだけでは模型にうまく熱が伝わらず融解しない。模型で使用した PLA 樹脂は融点が高く模型を完全に融解ことは難しい。また、PLA 樹脂は融解したとしても粘度が高く、石膏内から取り除くことが困難であることが分かった。そこで、缶を全体的に加熱する方法、および PLA 樹脂が鑄型内より排出しやすい方法の検討を行う。

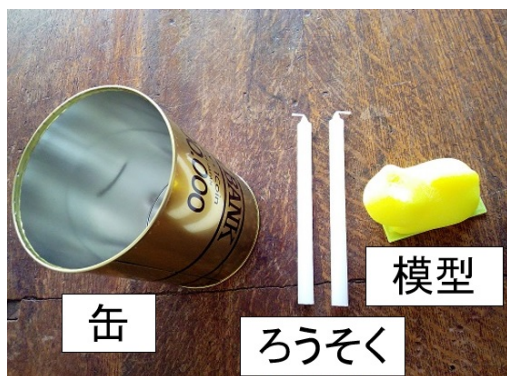


図 2 鑄型製作に使用する部品

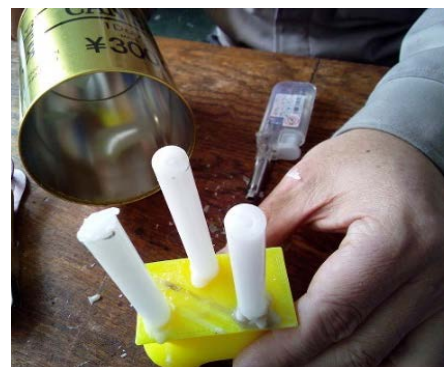


図 3 模型にろうそくを接着



図 4 石膏を 1 回入れた状態



図 5 1 週間後の石膏



図 6 鋳型製作のために加熱

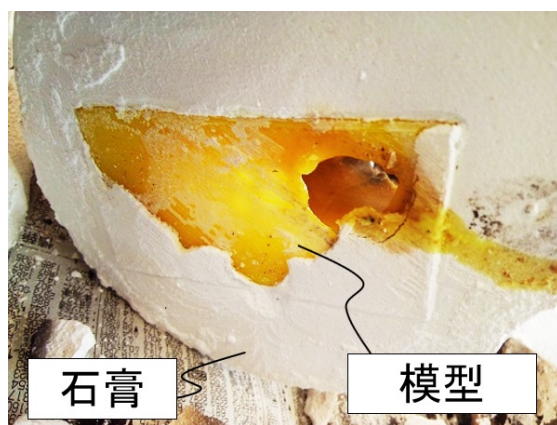


図 7 加熱後の模型

4. 恒温乾燥機の使用検討実験

4-1. 実験方法

缶を全体的に加熱する方法として工業炉がある。工業炉の種類の中に電気炉があり、電気炉とは電力を熱源とし金属材料、セラミック、ガラスなどの融解、焼成、熱処理に使用される炉である。主に大学等の研究機関に使用され室内に設置可能である。そこで、理工学部内で使用可能な電気炉を調査し、福祉メカトロニクスコース大津健史准教授の研究室が所有していることが判明した。大津研究室の所有している恒温乾燥機 (ADVANTEC, DRM320DA) を使用することで PLA 樹脂が融解可能か実験を行った。

恒温乾燥機を図 8 に示す。この恒温乾燥機の温度設定は 0℃から 270℃まで調整可能であり、PLA 樹脂の融点は約 145 ~175℃であるので温度範囲は十分である。技術部では、光造形 3D プリンタ (QIDI Technology, QIDI 3D S-box) を所有しており、製作できる素材は現在のところ感光性樹脂 (ELEGOO, Water Washable Photopolymer Resin)、およびフレキシブルレジン (SK 本舗, SK01F) の 2 種類である。そこで実験方法は設定温度 200℃とし、評価する樹脂は PLA 樹脂、感光性樹脂およびフレキシブルレジンの 3 種類とした。

4-2. 結果・考察

実験結果を図 9 に示す。PLA 樹脂は融解したが、感光性樹脂、およびフレキシブルレジンには焦げるだけで融解しなかった。この結果より、模型を PLA 樹脂で製作しこの恒温乾燥機を使用することで鋳型を製作することができる。



図 8 使用した恒温乾燥機



図 9 設定温度 200℃後の樹脂の状態

5. 鋳型の再製作

鋳型を製作するために模型と石膏が固まった缶（図 5）の再製作を行った。その後、4 章で使用した恒温乾燥機内に缶を置いた（図 10）。恒温乾燥機の設定温度を 270℃とし、4 時間加熱した。加熱後の状態を図 11 に示す。模型の PLA 樹脂は融解しているが、一部の PLA 樹脂は石膏内に残った状態だった。これは、図 3 の模型に接着したろうそくが長いと PLA 樹脂が石膏から流れ落ち難い状態であった。今後、接着したろうそくの長さを短くすることで解決できると考える。今回は、この鋳型に融解したアルミ材を充填することとした。



図 10 恒温乾燥機内部



図 11 加熱後の PLA 樹脂と鋳物缶

6. アルミ材の融解・鋳込作業

アルミの端材を融解させるために、七輪に木炭とコークスを入れアルミ材の加熱を行った。加熱から約 2 時間後アルミが融解したので、鋳型の中に流し込んだ（図 12）。



図 12 融解したアルミの鋳込

7. 鋳物処理

鋳込作業から鋳物の温度を下げるため、缶を 1 日放置した。その後、石膏の周りの缶を金切りハサミで切断し、石膏をハンマーで砕いた（図 13）。図 13 の虎の台座の下部分を切断するため、基盤技術支援センターで所有している堅型帯鋸盤（キョタ工機，KY-1000）を使用した。切り落とした後の状態を図 14 に示す。これにより、材質がアルミの虎の置物が完成した。



図 13 石膏除去後の鋳物



図 14 アルミ材の虎の置物

8. まとめ・考察

鋳造とは砂、耐火物あるいは金属などを用いて、人為的に形成された所定の空間またはそれと同等の空隙に、熔融した金属を流し込み、凝固させることで形を得る加工法である。鋳造は、ものづくりにおいて重要な技術要素であるが、若い機械系技術職員は鋳造を体験していない人が増えている。そこで本年度の班活動は鋳造作業とした。

鋳造作業は下記①～⑥の手順で行った。

- ① 模型の形状を取得する方法として 3D スキャナーを使用し、3DCAD データを取得した。
- ② 3DCAD データより、3D プリンタを使用し模型の製作を行った。模型の素材は PLA 樹脂（融点 145℃ から 175℃）とした。これにより模型が完成した。
- ③ 模型を金属缶の中に入れ、石膏水を 2 回に分け流し込んだ。1 回目の石膏水（石膏：200g, 水：170cc）を缶に入れ、その石膏水が固まるまで 2 時間放置した。その後、2 回目の石膏水（石膏：400g, 水：340cc）を入れた。石膏水が固まり乾燥するまで 1 週間放置した。
- ④ 恒温乾燥機内を使用し、模型の素材である PLA 樹脂の融解を行った。恒温乾燥機の設定温度を 270℃ とし、缶を 4 時間加熱した。これにより鋳型が完成した。
- ⑤ アルミの端材を融解させるために、七輪に木炭とコークスを入れアルミ材の加熱を行った。約 2 時間の加熱後、アルミが融解したので鋳型の中に流し込んだ。その後、鋳物の温度を下げるため、1 日放置した。
- ⑥ 鋳型の周りの缶を金切りハサミで切断し、石膏をハンマーで砕いた。虎の台座の下部分を切断するために、堅型帯鋸盤を使用した。これにより、材質がアルミの虎の置物が完成した。

模型の製作に 3D スキャナーを使用することで、容易に模型の 3DCAD データを入手可能である。入手した CAD データの編集も容易に行えるため、部品設計の時間短縮が行えると考ええる。今回の鋳造作業により流線形など工作機械による加工が難しい部品の製作も容易に行えることが確認できた。また、今まで鋳造作業を行ったことのない若手技術職員のスキルアップとなった。今後は、鋳物砂の種類が多数あるため砂型で実施したいと考えており、引き続き機械系技術職員のスキルアップを図る。

参考文献

- [1] 鋳造工学, 中江英雄, 産業図書 (株), 1995.4.28, pp.2.
- [2] 鋳造, 川端一, (株)市ヶ谷出版社, 1974.4.8, pp.1-3
- [3] 鋳造法, 池田薫男, 工学図書 (株), 1986.7.25, pp.44,45

謝辞：本活動は、理工学部創生工学科福祉メカトロニクスコースの菊池武士教授、および大津健史准教授のご協力を受けて実施することができました。ここに記して感謝の意を表します。

第二技術室 電気電子班

アクティブラーニングモジュール ADALM2000 についての勉強会

佐藤 武志

電気電子班の令和3年度の班活動として、令和3年（2021年）12月8日の班会議終了後、PCに接続することにより1台で各種計測機器の基本的な機能を担うことができるアナログ・デバイセズ製のアクティブラーニングモジュール ADALM2000（M2K）についての簡単な勉強会を行った。電気電子コースの学生実験でこの ADALM2000 を用いる実験テーマを担当する加来技術専門職員の指導により、初めて触れる班員向けに実際に実演や簡単な実習を行った。なおこの勉強会は学生実験用に保管されていた ADALM2000 を借りて行われた。

第三技術室

上ノ原 進吾

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（オンライン学習サイトであるドットインストールを使用）
- 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 オンライン学習サイトの中で、各自がレッスンを受講し、Web プログラミングの技術を身に着けた。オンライン学習サイトであるドットインストールの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、その中から各自が選択した 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 Web プログラミング学習を以下の内容で行った。参加した班員からは HP の作成・開発等今後の業務に役立てていきたいと所感があつた。一部班員の報告書を別紙に示す。

原 稔 幸	はじめての JavaScript、詳解 JavaScript 基礎文法編、詳解 JavaScript オブジェクト編
中 島 順 美	詳解 JavaScript Canvas 編、JavaScript でローディングアイコンを作ろう、JavaScript でアナログ時計を作ろう、Vue.js 入門、MongoDB 入門、CSS でハートアイコンを作ろう、JavaScript で迷路を作ってみよう、Node.js 入門、Chrome Developer Tools 入門
永 利 益 嗣	はじめての Web 制作、Web 制作の開発環境を整えよう Windows 編、詳解 HTML 基礎文法編、詳解 HTML フォーム部品編、詳解 CSS 基礎文法編
上ノ原 進吾	Bootstrap 5 入門、jQuery 入門、Google Fonts 入門、Chrome Developer Tools 入門、Visual Studio Code 入門、実践！EC サイトに動きをつけよう、実践！アプリ紹介ページに動きをつけよう、詳解 JavaScript Intersection Observer API 編、実践！ポートフォリオサイトに動きをつけよう、JavaScript でローディングアイコンを作ろう、Docker 入門、Laravel 8 入門 基本機能編、詳解 PHP 基礎文法編、はじめての PHP、Docker を導入しよう [Windows 10 版]、Three.js 入門
松 木 俊 貴	詳解 HTML 基礎文法編、詳解 HTML フォーム部品編、詳解 CSS 基礎文法編、詳解 CSS セレクター編、Unity 入門、Unity で 2D シューティングゲームを作ろう
古 木 貴 志	詳解 CSS レスポンシブウェブデザイン編、詳解 CSS フレックスボックス編、はじめての JavaScript、詳解 JavaScript 基礎文法編、Visual Studio Code 入門、はじめての Python
三 浦 伊 織	Web 制作の開発環境を整えよう macOS 編、Visual Studio Code 入門、Chrome Developer Tools 入門、はじめての Python、詳解 Python 基礎文法編、詳解 HTML フォーム部品編、詳解 CSS 基礎文法編、詳解 CSS セレクター編、詳解 CSS 変数編、git 入門、GitHub Pages でウェブサイトを公開しよう、エディタで学ぶ正規表現入門、JavaScript で 15 パズルを作ろう、iOS でおみくじアプリを作ろう
上 野 尚 平	JavaScript でミニアプリを作ってみよう、iPhone アプリを作ってみよう

- ② IoT デバイスは以下のデバイス・部品を購入した。活動に参加した班員の報告書を別紙に示す。

永 利 益 嗣	OSOYOO Arduino IOT スターター キット 開発電子部品キット (Arduino IoT Kit)
上ノ原 進吾	購入物品なし
松 原 重 喜	ラズパイ拡張基板 IoT 実験コンピュータ "Apple Pi" 部品セット 【キット版】、Raspberry Pi 3 Model A+、microSD カード、Raspberry Pi 3 Model A+用オフィシャルケース
松 木 俊 貴	micro:bit basic プログラミング教育 基本キット
三 浦 伊 織	Makeblock CyberPi Go Kit 【日本正規代理品店】

Web 学習サイト：ドットインストールによるオンライン学習

情報班 上ノ原 進吾

● 活動内容

令和3年度の第三技術室の班活動はドットインストールによるオンライン学習を行った。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た。私はcss アニメーションや JavaScript を利用したコンテンツをフェードインする技術などの Web サイト構築のための技術を中心に学習を行った。

● 活動概要

受講期間	2021 年 11 月 5 日～2022 年 2 月 4 日	
受講したレッスン	Bootstrap 5 入門 jQuery 入門 Google Fonts 入門 Chrome Developer Tools 入門 Visual Studio Code 入門 実践！EC サイトに動きをつけよう 実践！アプリ紹介ページに動きをつけよう 詳解 JavaScript Intersection Observer API 編 実践！ポートフォリオサイトに動きをつけよう JavaScript でローディングアイコンを作ろう Docker 入門 Laravel 8 入門 基本機能編 詳解 PHP 基礎文法編 はじめての PHP Docker を導入しよう [Windows 10 版] Three.js 入門	全 21 回 全 13 回 全 5 回 全 10 回 全 13 回 全 6 回 全 14 回 全 13 回 全 5 回 全 7 回 全 11 回 全 22 回 全 34 回 全 12 回 全 6 回 全 23 回（17 回まで受講）

● 業務への応用

■ ホログラム投影機用のホログラム映像の作成

おもしろ科学実験隊の新しい題材の検討を行った際に、Three.js を使用してホログラム投影用のサイトを作成した（図 1、図 2）。

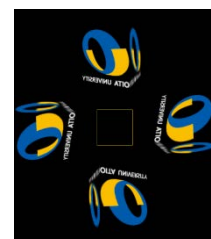
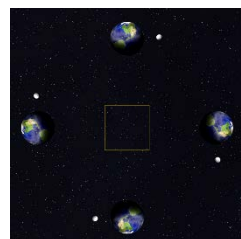


図 1：地球と月

図 2：分大のロゴ

■ 理工学部 50 周年記念 HP の作成

css アニメーションや JavaScript を利用して理工学部 50 周年記念 HP を作成した。コンテンツをスクロールに合わせてふわっとフェードインする効果を加えた（図 3）。



図 3：50 周年記念 HP

● 最後に

今回 Web サイト構築のためのレッスンを中心に学習を行った。受講して得た技術を日常の業務や短期業務依頼などですぐに応用できたので、大変有効な班活動だった。今後も得た技術を活用し、業務で積極的に取り入れていきたいと考える。

ドットインストールによるプログラミング学習

制御班 古木 貴志

ドットインストールは3分前後の動画の視聴にすることで様々なプログラミング言語について学習することのできる Web 学習サービスである。基本的には動画の視聴をメインとした学習ではあるが、一部のレッスンにはブラウザ上でコードの入力や動作確認のできるものもある。このあたりは以前班活動で用いた Progate というサービスに近いものがある。今回は全部で6つのコースについて受講した。

「詳解 CSS レスポンシブウェブデザイン編」「詳解 CSS フレックスボックス編」

今年度、Web 担当 WG として技術部 HP のリニューアルに参加したが、その時に手間取ったりうまく記述できない部分があったのでその点を解消するために受講した。以前の Progate よりも多様な使い方の紹介があり、ちょうど知りたかった部分の紹介があり大変助かった。

「はじめての JavaScript」「詳解 JavaScript 基礎文法編」

JavaScript は通常の HTML よりもプログラミング然としており、Progate でも多少学習はしているがプログラミングの苦手な自分としてはあまり覚えていなかったので今回受講した。

「Visual Studio Code 入門」

今年度から Web 作成の管理に GitLab というサービスを利用することになったが、その際に連携できるエディターとして Visual Studio Code を使用した。以前はオンラインエディターを利用していたので Visual Studio Code について連携する手順以外の機能をあまり知らなかったもので、この機会に Visual Studio Code 自体の使い方について理解するため受講した。

「はじめての Python」

最近研究室で使用するソフトウェアの代わりとして Python のグラフ作成機能を利用してプログラムを組んだが、必要な部分だけを抽出しそれでもある程度プログラムが組めてしまったので Python の基本的な部分について勉強するために受講した。

以前プログラミング学習に用いた Progate は目標とする HP デザインがありそれに対して各章ごとに「どんな機能を使うか」を解説しチェック機能を用いて正解まで導く学習方法だったが、その分「他にどのような使い方ができるか」などの寄り道的な情報は少なかったため、今回の学習で様々な使い方を学ぶことが出来た。また、Schoo よりも動画の時間が短いのでテンポよく、空いた時間に視聴するのが便利だと感じた。

Web 学習サイト：ドットインストールによるオンライン学習

情報班 三浦 伊織

● ドットインストールについて

ドットインストールとは、講座の各コマが 3 分動画で構成されているオンライン学習サービスである。各講座の冒頭で開発環境の構築方法が丁寧に説明されていたり、開発後のイメージがデモとして公開されていたりする。また、不明点があれば講師との質疑応答も可能であるため、初学者でも利用しやすいサービスであると感じた。ただし、アップデートが頻繁に行われている技術は講座内容が古いこともあるため、注意されたい。

● 活動内容

受講期間	2021 年 11 月 4 日 - 2022 年 2 月 3 日
受講したレッスン	➤ Web 制作の開発環境を整えよう macOS 編 (全 10 回) ➤ Visual Studio Code 入門 (全 13 回) ➤ Chrome Developer Tools 入門 (全 10 回) ➤ はじめての Python (全 9 回) ➤ 詳解 Python 基礎文法編 (全 29 回) ➤ 詳解 HTML フォーム部品編 (全 8 回) ➤ 詳解 CSS 基礎文法編 (全 33 回) ➤ 詳解 CSS セレクター編 (全 12 回) ➤ 詳解 CSS 変数編 (全 7 回) ➤ git 入門 (全 22 回) ➤ GitHub Pages でウェブサイトを開発しよう (全 11 回) ➤ エディタで学ぶ正規表現入門 (全 18 回) ➤ JavaScript で 15 パズルを作ろう (全 25 回) ➤ iOS でおみくじアプリを作ろう (全 6 回)
所感	今年度は Web 担当 WG の活動である技術部 HP のリニューアルや、短期業務依頼で Web サイト制作に携わることが多かったため、開発に必要な要素を中心としてレッスン受講した。担当した Web サイトはデザイン面での開発が中心であったため、CSS を重点的に受講している。可読性や保守性の向上に繋げられるよう、適切なコーディングを心掛けたい。 また、個人的な興味として正規表現に関するレッスンも受講した。正規表現を使うことで文章中の特定の文字列パターン（電話番号等）を検索することができる。Web サイトや Google Forms の入力フォームにおける入力制限（バリデーションチェック）にも使用することが可能であるため、今後の短期業務で活かしていきたい。

Arduino IOT スターターキットの評価

制御班 永利 益嗣

1. 活動目的

社会のデジタル化が進んだ現在、家電や自動車といった「モノ」をインターネットに接続する技術＝IoT が注目を集めている。その IoT の学習をメカトロコースの学生実験に対して行う為に、osoyoo 社の「IoT Starter Kit for Arduino」を購入して、評価検討することとした。

2. 評価検討

図 1 にセット内容を示す。Arduino Uno 本体・有線 LAN 接続モジュール・各種センサー・ケーブル・ブレッドボードがセットとなって 3,500 円と非常にリーズナブルである。

赤外線センサーモジュールを用いた実験回路を図 2 に示す。タブレットに Cayenne 社の Android App をインストールする。これは世界初のドラッグ&ドロップ IoT プロジェクトビルダーである。Arduino Uno のプログラミング時に設定した IP address や Client ID をタブレット Cayenne アプリの通信設定と合わせることで通信が可能となった。これにより、ネットワークを介して赤外線センサーの反応をタブレットに受信できた。学生実験への利用であるが、Kit の内容と価格は非常に魅力的だが、通信が不安定かつ設定にかなり時間がかかる為、導入は難しいと思われる。



図 1. セット内容

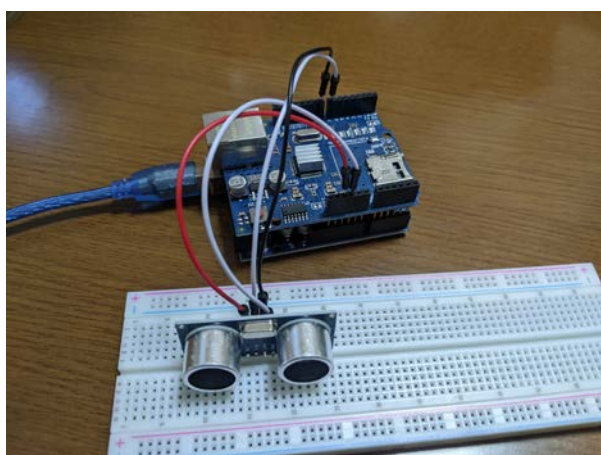


図 2. 赤外線センサーモジュール回路

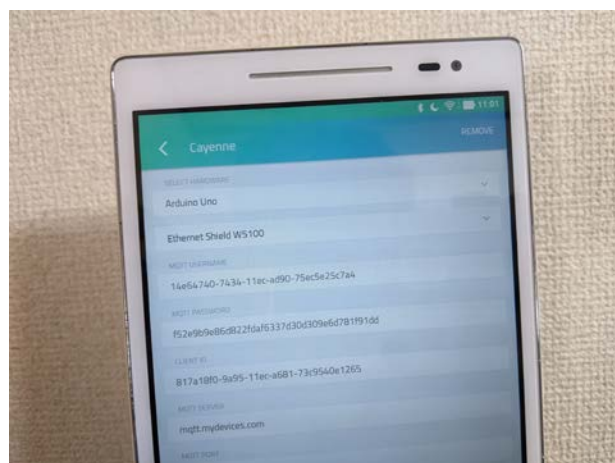


図 3. タブレットとの通信設定

Jetson nano と Web カメラを用いた物体検出

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。今回、NVIDIA 社が提供する小型かつ低電力で動作する開発ボード「Jetson nano」と Web カメラを用いて物体検出プログラムの作成を行った。知能情報システムコースで行われている知能システム実験の教材として有効か検証も兼ねている。

2. 活動概要

使用した機器と教材は「Jetson nano」(図 1) と Logicoool 社製 Web カメラ「C270n」、書籍「Jetson Nano 超入門」を用いた。最初に書籍に従って Jetson nano の OS 「JetPack」のセットアップ作業を行った。まず、microSD カードのフォーマットを行い OS のイメージを書き込んだ。その microSD カードを Jetson nano に挿入した後、起動テストをした。言語選択やキーボード選択、ログイン情報の設定を行い、ログイン画面が表示されたら、先ほど設定したログイン情報に従いログインした。次にアプリケーションのインストール方法や本格運用するための設定や基礎知識を学んだ。具体的には GUI テキストエディタ「gedit」や CLI エディタ「vi」、スワップの設定や冷却ファンの設定と制御、パフォーマンスの最大化方法、温度モニターなどの技術である。OS の JetPack には、あらかじめ GPU を使うためのプラットフォームが用意されており、ディープラーニングを高いパフォーマンスで実行するためのライブラリや画像処理のライブラリ、ツールなどが用意されている。サンプルプログラムも用意されており、カメラ等で撮影した映像を AI でリアルタイムに解析して情報を付加することができる。一通り用意されていたデモを動かした後、Web カメラを使った物体検出のプログラムの作成を行った。システムの流れを図 2 に示す。「物体検出」とは入力画像の中に存在する物体のクラスと位置推定を行うことである。

「クラス」とは認識可能なカテゴリーのことで「自動車」「犬」「猫」などである。物体検出アルゴリズムには YOLOv3 モデルを使い、Web カメラの映像を使ってリアルタイム物体検出を行った。結果を図 3 に示す。リアルタイムにスマートフォンが 85%、マウスが 70%の確率で認識できた。

「クラス」とは認識可能なカテゴリーのことで「自動車」「犬」「猫」などである。物体検出アルゴリズムには YOLOv3 モデルを使い、Web カメラの映像を使ってリアルタイム物体検出を行った。結果を図 3 に示す。リアルタイムにスマートフォンが 85%、マウスが 70%の確率で認識できた。

3. 最後に

Jetson nano と Web カメラを用いてリアルタイム物体検出のプログラムを作成し、動作確認を行った。Jetson nano は高性能で安価ということもあり、深層学習の環境もあらかじめ提供されているので、知能システム実験で使用する題材として有効であると考ええる。ただロボットとどのように絡めていくかが課題であり、Jetson nano をロボットカーに乗せた新たな検証が必要である。今回の班活動は今後の研究補助の業務でも有益な実習だった。

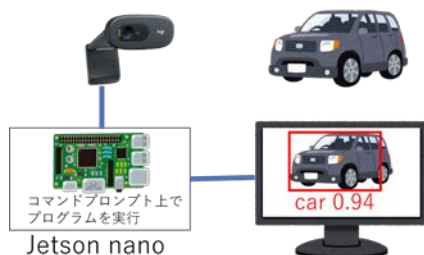


図 2：システムの流れ



図 1：組み立てた Jetson nano

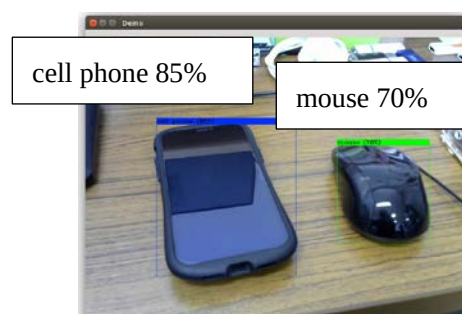


図 3：動作確認中の様子

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、Raspberry Pi 3A 本体および Raspberry Pi 用 IoT 拡張ボード Apple Pi を用いた。

2. 機材について

Raspberry Pi は、安価なため PC の代わりとして広く使用される小型のコンピュータで、PC と同様にネットワーク、USB、ディスプレイ、音声出力の端子を持つほか、GPIO 端子に電子部品を接続して制御することも可能である。

Apple Pi は、GPIO 端子で Raspberry Pi と組み合わせる IoT 拡張ボードで、そのボード上には、本体の様々な情報の表示も可能にする 8 文字×2 行の I2C 接続の小型液晶ディスプレイを備えており、他にも、家電製品などをコントロールする送受信可能な赤外線リモコンモジュールや、ハイレゾ再生を可能にする 32 ビット 384kHz の DA コンバータ、環境測定用の温度・湿度・気圧センサ、6 個のタクトスイッチ、2 個の LED を備え、多彩な IoT 機器実験を可能にする構成となっている。

3. 組立て作業

今回は、図 1 に示す手持ちの Apple Pi のプリント基板に、専用の部品セットを入手して実装する組立て作業を行った。組立ては、標準ピッチの部品の取り付けは問題なかったが、ハーフピッチの部品や表面実装のチップ部品のはんだ付けは、肉眼では見えないため、大まかにはんだ付けした後にルーペを用いて確認し、見えない中で修正を繰り返す形の作業となり、非常に困難を極めた。完成した Apple Pi を図 2 に示す。

4. 実験

Apple Pi の活用法の習得と性能の確認のため、Raspberry Pi に Python で GPIO 制御できる環境を構築し、部品それぞれの動作確認を行う実験を行った。今回行った実験内容としては、液晶表示、音声

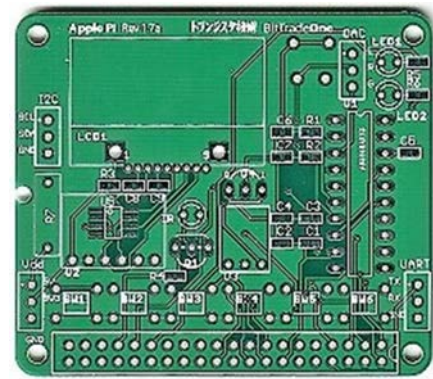


図 1. Apple Pi のプリント基板

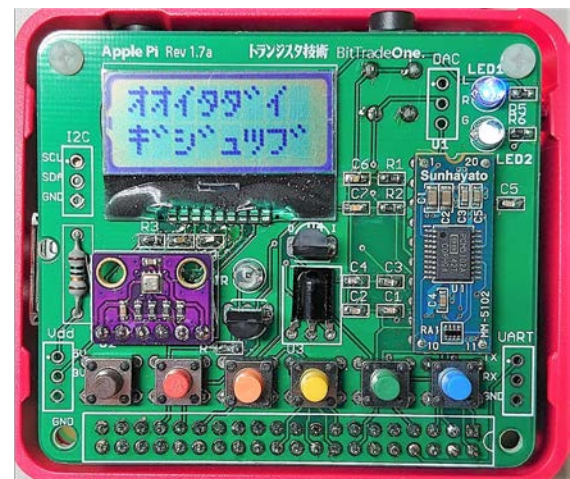


図 2. 完成した Apple Pi

出力、温度・湿度・気圧計測、スイッチ入力、LED の点灯、赤外線通信で、それぞれプログラムを実行して性能を確認することができた。

Apple Pi の動作と性能を確認する実験を通して、Raspberry Pi を用いた IoT 機器の使い方に慣れると共に、Raspberry Pi の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 Raspberry Pi ボードについて、IoT 拡張ボード Apple Pi を組立てて用意し、IoT 機器実験への活用法の習得と性能の確認を行った。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、今後、習得した技術を内容構築の一助としたい。

micro:bit を用いたマイコンプログラミング

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 micro:bit を用いたマイコンプログラミングの調査を行なったので報告する。

図 1 に今回使用した IoT デバイス「micro:bit」を示す。micro:bit はイギリスで生まれた教育用のマイコンボードであり、簡単にプログラミング学習を行うための工夫が多数組み込まれたデバイスである。4cm × 5cm の小さな基板上に多くのセンサーと出力端子、LED マトリクスが配置されており、従来のマイコンのように難しい電子工作をせずとも、このデバイス単体で様々な自律システム開発を行うことが可能である。例えば、ボード内に搭載されている地磁気センサーを使ってデバイスが向いている方角の値を取得し、北の方向を指し示す矢印を LED マトリクス上に表示すれば、簡単なコンパスを作成することができる。プログラムは専用 HP にインターネットブラウザを使ってアクセスするだけで使える MakeCode と呼ばれる開発環境で作成することができ、様々なブロックを組み合わせで視覚的にコーディングを行うか Python を使って開発することができる。MakeCode の大きな特徴の一つは、開発環境に micro:bit のシミュレーターが搭載されており、開発しながらデバイスの挙動を確認することが可能なことである。以上のように、micro:bit はマイコンプログラミングのハードルを極限まで下げることで、プログラミングの楽しさを感じながら学べる教材になっている。

このデバイスには入出力ポートも搭載されているため、外部モジュールと組み合わせで拡張していくことも可能である。そこで、図 2 に示すサードパーティー製の拡張ボードスターターキット KEYESTUDIO 37 を用いて micro:bit がどのようなセンサー類を利用できるのかを調査した。このキットには 37 種類のモジュールが搭載されており様々な実験を行うことが可能である。詳細な wiki ページとチュートリアル資料が用意しており、非常に簡単に製作を進めることができる。また、各種センサーモジュールを扱うための電子回路はすでに小さな基盤上に実装しており、その基盤から出ている 3、4 本のピンを micro:bit が接続されたセンサーシールドのピンと接続するだけでそれらのモジュールを利用することができるため、使用者は電子工作の知識がなくとも様々な実験を行うことができる。

今回は、チュートリアル資料に掲載されている 38 種類の実験を全て実施し、micro:bit で可能なデバイス実装を調査した。キットに含まれているモジュールには可燃性ガス検出器、土壤湿度計、ジョイスティックや圧力センサーなどの比較の実応用性の高いものも含まれており、簡単な手順で高度なシステムの構築も可能であることが体感できた。また、調査の中で低年齢向けのプログラミング教育に用いられる Scratch 型のプログラミングを経験することができた。今回の経験を活かして、将来的には子供向けのプログラム体験デモを構築して行くことも目指したい。



図 1 micro:bit



図 2 KEYESTUDIO 37

教育用マイクロコンピュータ CyberPi の調査と開発

情報班 三浦 伊織

1. はじめに

第三技術室では班活動として、IoT デバイスに関する技術動向の調査と開発実習を行っている。本報告では 2020 年より小学校で必修となったプログラミング教育に着目し、教育向けマイクロコンピュータ（マイコン）である CyberPi を用いた調査と開発を行う。

2. CyberPi の概要

CyberPi とは、中国企業の Makeblock 社が販売する教育向けマイコンである。小型の筐体に様々な出力部を有しており（表 1）、近年の携帯ゲーム機を彷彿とさせるデザイン（図 1）となっている。プログラミングには同社が提供するツール mBlock を使用する。mBlock ではブロック型ビジュアルプログラミング言語と Python をサポートしており、前者は低年齢向けプログラミング教育で多く使われている Scratch をベースとしているため、Scratch を学習していればスムーズに開発できると考えられる。また、mBlock が対応している OS には Windows や macOS、Linux に加えて、近年普及し始めている Google Chrome OS も含まれているので、開発環境に左右されにくいといえる。

表 1 : CyberPi の仕様(一部)

サイズ	84mm×24mm×27mm (バッテリー内蔵拡張ボード込み)
入力	ジョイスティック、ボタン×2、光センサ、マイク、ジャイロセンサ、加速度センサ
出力	カラーディスプレイ、RGB LED ライト×5、スピーカ

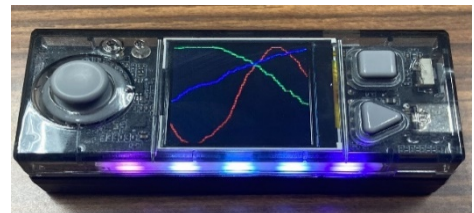


図 1 : CyberPi の形状

3. CyberPi を用いた自動翻訳機の作成

日経 BP 社が発売している日経ソフトウェア 2021 年 11 月号の特集 7 (p.96-p.106) を参考に、CyberPi で録音した日本語音声を変換するプログラム（図 2）を実装した。mBlock には音声認識を行うブロックや認識結果を翻訳するブロックが標準で用意されているため、複雑な技術でも短いコードで実装することができる。実際に実行してみた結果（図 3）、固有名詞等は厳しいが簡単な言葉であればスムーズに翻訳することを確認した。

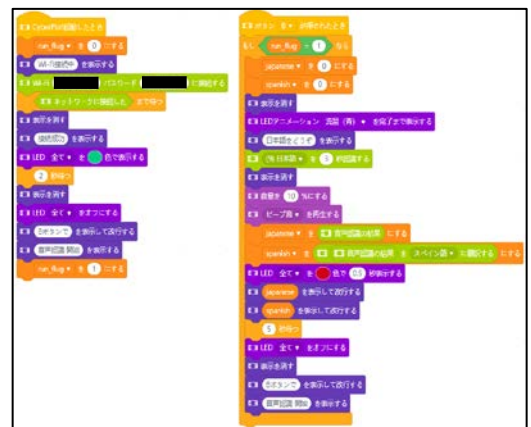


図 2 : 自動翻訳プログラム

4. 最後に

本報告では教育向けマイコン CyberPi について報告した。単価 10,241 円（2021 年 9 月時点）であり他のマイコンと比較すると高価であるが、拡張モジュールを用意せずとも様々な入出力を体験できるのは大きな利点である。ただし、Web 上での日本語による解説記事が少ないため、本格的に取り組むためには CyberPi と連動するロボット mBot2 の入門書籍付きセットを買う必要があると感じた。



図 3 : 実行結果(左:待機時、右:翻訳時)

共通技術室 センター運用班

簡易体温計測器の開発および運用に向けた評価

阿部 功 上野 尚平（第二技術室）

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、2022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がかかり講義時間を圧迫する、測定を待つ間に密になりやすい、測定した学生としていない学生の管理が複雑になるといった問題点がある。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。そこで昨年度の班活動は、安価で入室時に自動で検温可能な「簡易体温計測器の開発」を行った。本年度は改良を行い、実際の講義へ向けた運用評価を行う。

2. 簡易体温計測器の改良

昨年度開発した簡易体温計測器は、測定誤差が大きいという問題点があった。この原因の一つとして、測定対象とセンサの距離や角度が一定でなかったことが考えられる。そこで赤外線アレイセンサの周りのカバーを形状変更し、6 mmの凸形状を追加した。改良した簡易体温計測器を図1に示す。Raspberry Piと赤外線アレイセンサを接続した簡単なものである。

また、学生自身で体温が計測できるシステムの構築を行った。プログラミングはPython言語で行い、操作を簡単にするためPythonのGUIライブラリであるPySimpleGuiを使ってGUIを作成した。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測定値とした。昨年度の実験[2]において接触型体温計より開発した簡易体温計測器は約3℃低い温度を検出していたため、本年度は測定した温度に+3℃補正を加えた値を体温とした。体温を精度良く測定しようとする場合、この補正温度は詳細な検討が必要になるが、本班活動では学生の体温を学生自身で計測し、簡易的に体温が閾値以下であるか判定することを目的としている。実際に運用する場合は、閾値を37.5℃と設定し、この簡易体温計測器で体温が37.5℃以上の学生に対して、接触型体温計を用い脇の下で正確な体温を測定することとする。よって、実際の学生を対象とした計測実験を進め、体温の閾値判定が可能かどうか検討する。計測方法と体温計測結果の画面を図2に示す。学生は氏名選択画面から自分の氏名を選択する。その後、赤外線アレイセンサをおでこに接触させ計測開始を選択する。体温は計測結果画面に表示される。また、被測定者の氏名と計測した体温、および測定日時をGoogleスプレッドシートに自動で保存するように設定し、教員が学生の体温データを一覧で確認できるようにした。



図1 改良した簡易体温計測器



図2 計測方法と結果画面

3. 計測実験および結果

開発した簡易体温計測器と市販の体温計との計測実験を行った。被験者は9名（年齢20代から30代の男女）とした。使用した体温測定機器は、①簡易体温計測器、②非接触体温計（タニタ，BT-54X）および③接触型体温計（オムロン，MC-681）の3種類とした。測定箇所に関して非接触型はおでこ、接触型は脇の下とした。簡易体温計の測定は、おでこに赤外線アレイセンサのカバー上面を接触させた。非接触型体温計はおでこから約6 mm 離れた位置で測定を行った。結果を表1に示す。結果より測定した体温としては、③接触型体温計を使用し脇の下で測定したデータが安定している。この③接触型体温計の体温を基準とすると、開発した①簡易体温計測器は、②非接触型体温計に比べて誤差が大きい。

表1. 測定結果

被験者	①簡易体温計測器	②非接触型体温計	③接触型体温計	$ \text{③}-\text{①} $	$ \text{③}-\text{②} $
	おでこ	おでこ	脇の下		
A	36.6	37.2	36.5	0.1	0.7
B	37.2	36.9	36.7	0.5	0.2
C	36.9	37.5	36.7	0.2	0.8
D	36.1	37.0	36.7	0.6	0.3
E	36.8	36.9	36.8	0	0.1
F	36.4	36.8	36.6	0.2	0.2
G	35.7	36.5	37.0	1.3	0.5
H	36.6	37.4	36.8	0.2	0.4
I	37.1	36.8	36.5	0.6	0.3
平均／標準偏差	36.6／0.45	37.0／0.30	36.7／0.15	0.41/0.38	0.39/0.22

4. 考察

表1の実験結果より、簡易体温計測器は非接触および接触型体温計と比べて測定誤差が大きいことが分かった。しかし、接触型体温計の値を正確な体温とすると、簡易体温計測器でも体温の閾値判定は可能であると考えられる。今回の実験は被験者9名で測定回数も1回であり、いずれも接触型体温計での体温が37.5℃以下であったが、今後、被験者および測定回数を増やし検討を行う。また、実験・実習において開発した簡易体温計測器の運用を開始しデータの蓄積を行う。

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

[2] 赤外線センサを用いた簡易体温計測器の開発と評価，九州地区総合技術研究会，A1-01，2022.3.8

共通技術室 設計・加工班

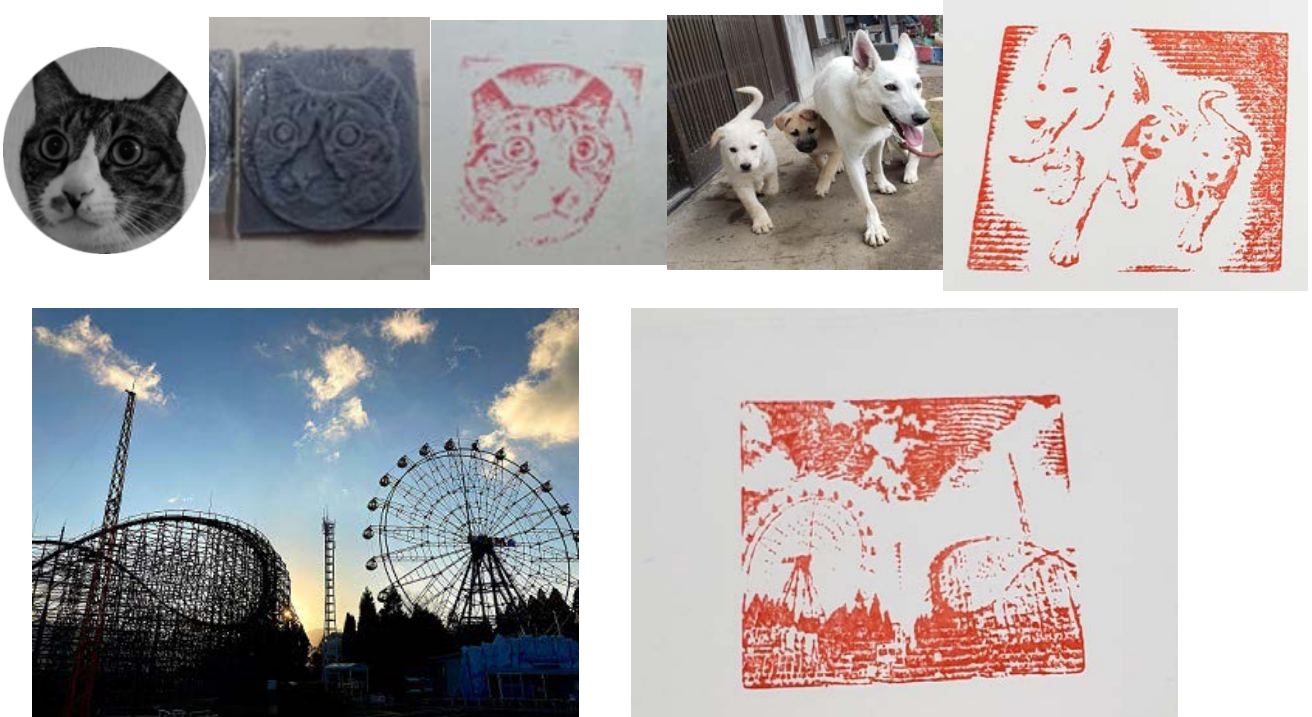
光造形 3D プリンタを使う地域貢献イベントへの適用

熊迫 博文 姫野 沙耶香

技術部で購入した光造形（SLA）3D プリンタを活用して、地域貢献イベント等に利用できるか工程を検討しながら試作した。

光造形式のプリンタのメリットはなめらかで高精細な仕上がり、造形資材も豊かであり、面で UV を照射するため同時に多種の造形ができる。以上より本主旨のイベントは多層多数の参加者を対象として以下のように仮定した。

造形するものの高さ＝時間であるため、フレキシブルレジンを用い写真や絵のオリジナルスタンプを作る。参加者には写真や絵（デジタル）を持ってきてもらい、こちらのパソコンで加工（文字入れ、コントラスト調整、トリミング等）しファイル変換しプリント。



結果

3～5° ワークを傾けサポートを入れると剥がしやすく、作成時間は 70 分程度、更に UV（太陽光でも可）を 10 分程度照射した。造形時間を短くするにはより薄くすると良いが、実用的にはベース 2～3mm、造形部 2mm が限界と思われる。以上から、新しく、興味深い地域貢献のテーマになりえと感じた。

課題として

1. 作成スタンプの大きさ＝1 回の人数、その分のパソコン、人員、時間
2. 作成個数分のスタンプハンドルの準備と接着
3. プリント中の空き時間について

原理的には 30mm で 30 個程度作れるが、イベント実行のためには 30mm から 40mm で 10 個を 2 回、または人員の関係上 5 個にしてプリント中の空き時間を使い、次の参加者による画像加工をするサイクルが適当と思われた。

ソリッドプリンタに比べノウハウが必要であるが、寸法精度も良く、加工依頼も受けた。

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、技術部の各技術室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、Web 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おり、日常業務で利用する発生源入力システム等の Web 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。

(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。

- 情報をより見やすくするための技術部 HP のリニューアル作業
 - 技術部 HP を題材として Web サイト構築の勉強会を実施
 - チーム開発のための GitLab を用いた Web サイト開発環境の構築

2. 短期業務依頼

- 知能情報システムコースの HP 刷新作業
- 理工学部 HP の後援会ページの作成
- クロスアポイントメント制度適用教員の勤務状況表の作成
- 令和 3 年度大分大学ベンチャー・ビジネスプランコンテストのオンライン実施における運営補助・支援
- 令和 3 年度おおいた産学官交流合同シンポジウムにおける Zoom ウェビナー開催の運営支援
- 令和 3 年度教員評価基準に基づく評価データの教員評価ツール作成
- 理工学部創生工学科福祉メカトロニクスコースのホームページ作成（来年度も継続）
- 理工学部ホームページ（理工学部支援基金ページ）の作成

(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。今年度も引き続き Adobe アプリの継続を希望する。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行ったドットインストールのオンライン学習のような有償の研修を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。今年度発行した第14号は、令和2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、各技術室や班の活動報告、各ワーキンググループの活動報告、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13日 第1回打ち合わせ

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

5月20日 第2回打ち合わせ

構成・原稿依頼先の確認、原稿締め切り日の設定、発送先の修正

5月21日 原稿依頼

6月17日 第3回打ち合わせ

構成・目次の確認、原稿チェック担当の割り振り

7月 7日 第4回打ち合わせ

原稿の修正箇所の確認、最終確認終了日の設定

7月21日 技術長回覧

8月31日 第5回打ち合わせ

技術長回覧の修正箇所確認

9月 9日 発注

9月17日 初稿渡し

9月22日 初校

9月29日 第6回打ち合わせ

初校校正

9月30日 初校戻し

10月 1日 再校、校了

10月19日 納品

10月22日 第7回打ち合わせ

報告書発送作業、技術職員および嘱託職員へ配布

10月25日 技術部ホームページにてPDF版を掲載

3. 報告書の主な配布先

- ・全国の国立大学工学系技術部および九州内の高等専門学校： 71 箇所
- ・学内（学長、各理事等の主要部局長）： 35 名
- ・理工学部技術部技術職員および嘱託職員： 39 名

予算 WG

大坪 裕行

令和 3 年度の技術部運営経費として、110 万円を申請した。内訳は、旅費として 37 万円、登録経費として 38 万円、物品費として 15 万円および活動経費として 20 万円である。

旅費の実績としては、研究会のオンラインによる開催により支出がなかった。

登録経費としては、Slack 利用契約、Adobe Creative Cloud の購入費、第一種衛生管理者に関連する登録費等に支出した。

物品費の実績としては、技術部報告書第 14 号の発刊（170 部）、事務用品及びプリンタ用純正インクカートリッジなどの消耗品の購入に充てるとともに、旅費及び登録経費の一部を使用し次年度採用者用のノートパソコンを購入した。

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 [1,099,603 円]

① 登録経費

- ・ Slack プロプラン（割引適用）
- ・ Adobe Creative Cloud エンタープライズ版共有デバイス 12 か月
- ・ 令和 3 年 8 月 3 日技術士包装物流グループ特別講演会 参加費
- ・ 2021 年 11 月 15 日 16 日 化学技術基礎講座 2021 受講料
- ・ 第一種衛生管理者試験料等

② 物品費

- ・ 技術部報告書第 14 号発行（170 部）
- ・ ノートパソコン
- ・ 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、登録経費、物品費、活動経費）の要求事項の取りまとめ。 |
| 5 月末 | 令和 3 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、研究計画を立てる際に参考となる資料（本学技術部の採択された研究計画調書のサンプル、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、おすすめのサイトや書籍の紹介を行った。電子申請システムにおける応募手続きについて、学内締切り直前に注意事項をメール配信することで、0 版のプリントアウトを勧め PDF 版申請書におけるミスを減らし、応募状況を再確認することで「確認完了・提出」を確実にを行うよう促している。

今年度は理工学部技術職員を対象とした「ポイント座談会」を 7 月に開催した。募集開始が今年度よりも 1 ヶ月前倒しになり、それにともない申請書の提出締切りも 1 ヶ月早くなった。

以下に活動内容と連絡会の議事概要を記す。

2. 活動内容

令和 3 年 4 月 2 日 令和 3 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

4 月 26 日 令和 3 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依頼

4 月 27 日 不採択者の審査結果についてメールによる問合せ

7 月 7 日 新採用技術職員の方への「奨励研究の申請についての概要説明」のメール送付

7 月 14 日 技術部職員対象「奨励研究、採択される申請書の書き方のポイント座談会」の開催

8 月 1 日～ 応募者情報仮登録、応募者情報本登録

8 月 10 日～9 月 13 日 研究協力課の応募書類チェック受付期間

8 月 中旬 科研費電子申請システムでの応募情報の入力開始

8 月 23 日 おすすめ資料および採択者「研究計画調書」のサンプル提供についてメール配信

8 月 23 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

8 月 23 日～9 月 13 日 応募書類の技術部事前チェック受付期間

9 月 17 日 奨励研究応募電子システム申請の提出に関する注意事項（奨励研究電子申請システムの 0 版のプリントアウトと「完了確認・提出」後の応募状況確認のすすめ）をメール配信

9 月 21 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「完了確認・提出」）

10 月 13 日 奨励研究応募についての要望等を研究協力課（市原氏）に問合せ（回答 10 月 18 日）

令和 4 年 3 月 2 日 令和 4 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

3 月 9 日 九州地区総合技術研究会 2022 佐賀大学にて活動内容を発表。タイトル「大分大学理工学部技術部の科研費申請における取り組み」

3. 連絡会議事概要

8月18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

11月15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

4. 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3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4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2件であった。応募件数と応募率は23件、82.1%（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（奨励研究）交付内定 1件（申請件数 技術職員22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時系列処理学習～リザバを使った新しい経験リプレイの提案～（21H04323）	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

科学実験 WG

佐藤 武志

関係者の皆様のご支援やご協力により平成 20 年度(2008 年度)に本格的に始まった科学実験 WG の活動も令和 3 年度(2021 年度)で 14 年目をむかえることができた。

令和 3 年度も令和 2 年度に続き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。今年度も昨年度と同様に三密回避の観点から連絡会は Zoom を用いたオンライン形式で行った。直接対面で打ち合わせを行う場合は手指消毒、マスク着用や最低限の人数で集まる等感染防止に努めた。令和元年度(2019 年度)まで例年出展していた大分市植田公民館の「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、コロナ禍の影響を受けて令和 2 年度に続き令和 3 年度(2021 年度)も開催中止となった。また、感染防止のための各種対策を講じて令和 2 年度は実施した O-Labo 講座は、令和 3 年度についても当初同様の対策を講じた上での実施を予定していたが、コロナ禍の影響による O-Labo の他講座とのスケジュール調整によりキャンセルとなった。本年度は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 3 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 2 テーマ「二酸化炭素の性質を体験しよう!」「リモネンを使った風船破裂」の制作と Web 上での公開、及び令和 2 年度は開催中止となった「青少年のための科学の祭典大分大会」への出展参加を行うことができた。

令和 4 年度もコロナ禍の状況を見極めながら科学実験 WG の活動を慎重に行っていくことになると予想されるが、少しずつでも活動を進めていきたいと考えている。

科学実験 WG についての活動予定及び活動報告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折情報の更新を行っている。

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

以下に令和 3 年度(2021 年度)の活動について詳細を示す。

○青少年のための科学の祭典大分大会 2021 への出展

開催日時：令和 3 年 11 月 21 日(日)11:00～13:00、13:30～15:30

開催場所：豊後高田市香々地 5151 香々地青少年の家

総参加者数：出展講師も含めて約 230 名

実施した実験テーマ：「立体にみえる写真」

このイベントが行われた時期は丁度コロナ禍の第 5 波が収まって新規感染者数が少なくなっていたことと、開催にあたって各種の新型コロナウイルス感染防止のための対策を講じていただいたおかげで出展することができた。対策としては例年より開催時間短縮の上、出展ブース数を減らし(今回はプラネタリウム上映も含めて 11 ブース)、参加についても事前申込制となった。事前に「NPO 法人 大分に科学を広める会」のホームページより午前の部(11:00～13:00)、午後の部(13:30～15:30)

と分けて例年の参加人数よりも減らした定員を設けて参加の募集が行われた。開催当日については実行委員会より手指消毒やマスク着用等が呼びかけられ、会場内各所への手指消毒液設置や出展講師全員を対象に開催前に受付で抗原検査が行われた。なお、当日は香々地青少年の家にあるプラネタリウムによる星空解説も 11:00～及び 14:00～の 2 回開催された（約 1 時間：香々地青少年の家の企画でもあったため、科学の祭典の事前申し込みとは別に申し込みが必要）。

以下の写真は開催当日の出展したブースの様子である。



他の出展ブースも含めた当日の開催の様子については以下の「NPO 法人 大分に科学を広める会」のホームページにも写真が掲載されている。

<https://www.oita-kagaku.jp/report/3959.html>

○Jr.サイエンス事業による Web 動画コンテンツ制作

科学実験 WG にて、昨年度令和 3 年度に産学連携課の Jr.サイエンス事業に応募して採択された Web 動画コンテンツのテーマ 2 件について撮影も含めた動画制作が業者に委託して行われ、大学の Jr.サイエンス事業「おおいたジュニアラボ」のホームページで先日正式に公開された。

これらの動画については、科学実験 WG のメンバーとして動画の実験テーマを以下の 2 件提案していただいた岩見技術専門職員が「二酸化炭素の性質を体験しよう！」に出演した。また、松木技術職員及び上野技術職員が「リモネンを使った風船破裂」に出演した。

おおいたジュニアラボトップページ

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

「二酸化炭素の性質を体験しよう！」

<https://www.youtube.com/watch?v=i9SxdqI5S6Y>

「リモネンを使った風船破裂」

https://www.youtube.com/watch?v=w6W_pW9ypKU

以下の写真は実際の撮影時の様子である。



「リモネンを使った風船破裂」の撮影の様子（撮影：岩見技術専門職員）

(左：技術部室での撮影の様子 右：大分県産業科学技術センターでのハイスピードカメラによる撮影の様子)

地域貢献 WG

永利 益嗣 小野澤 晃

1. 活動概要

本年度の地域貢献 WG は下記の活動を計画した。

- (1) パソコン組み立て教室
- (2) 大学開放イベントへの参加

2. 活動内容と結果

(1) パソコン組み立て教室

日時・場所

日時：令和3年12月16日（木） 10:10～12:00

場所：理工学部第1講義棟ものづくり工房

参加者：講師6名、受講者2名（学部生3年）

デスクトップパソコンをパーツの状態から組み立て、OS（Windows® 10）をインストールするまで行った。コロナ禍のため、換気に注意しながら実施した。

(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。

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3年4月2日 新採用職員研修

本年度の新採用職員である三浦伊織氏1名を対象として研修を実施した。表1にスケジュールと研修内容を記載する。

表1. 新採用職員研修の内容

日時	内容	出席者
4月2日(金) 8:30-10:30	服務/勤務時間/休暇関係等の説明 技術研究会、総務省研修等の紹介	阿部、松木、 上ノ原、後藤
4月5日(月) 8:30-10:30	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、古木、 上ノ原、後藤
4月6日(火) 8:30-11:00	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) 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	阿部、松木、岩見、 後藤、上ノ原
4月7日(水) 8:30-10:30	「就活や研修で使える」ビジネスマナー動画の視聴	阿部、後藤、上ノ原
4月8日(木) 8:30-9:30	研修についての感想、質問	阿部、後藤、上ノ原

令和3年4月15日 第1回研修WG 打ち合わせ

九州地区国立大学法人等技術専門職員・中堅技術職員研修について打ち合わせを行った。

日程は、8月26日(木)、27日(金)を予定日とした。研修はコロナ感染拡大防止のためオンラインで進める方針とした。

研修に必要な物品について打ち合わせを行った。必要部品を表2に示す。この物品を人事課へ4月22日に連絡した。発注は人事課が実施する。

表 2. 九州地区国立大学法人等技術専門職員・中堅技術職員研修に使用する物品

品名	型式	メーカー	数量
ヘッドセット	H111r	ロジクール	5
Web カメラ	C270n	ロジクール	3
LAN ケーブル (5m) 5 本セット	5m Cat7	SHD	1
フェイスシールド 5 個セット	—	HOME COCCI	2
ビデオ会議専用システム	MeetUp	ロジクール	1
ノートパソコン	STYLE-15FXM35-i7-MNEVI	iiyama	1

令和 3 年 6 月 16 日 第 2 回研修 WG 打ち合わせ

- ・九州地区国立大学法人等技術専門職員・中堅技術職員研修について打ち合わせを行った。

1 日目の講話、および講演については人事課により内容・講師が決定した。

2 日目の講義・演習の内容に関して、6 月 17 日 (木) に外部講師 (株式会社インソース様) と Zoom 打ち合わせを実施する予定とした。

- ・技術職員研修について打ち合わせを行った。

開催日は 9 月 14 日 (火) を予定日とする。

本年度もコロナ禍であるので、昨年同様オンライン開催とする。

【発表内容の予定】

1. 出張報告
2. 令和 2 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 2 年度)
5. スキルアップ

令和 3 年 7 月 8 日 第 3 回研修 WG 打ち合わせ

- ・技術部研修 (案) の提案を行った。

【発表内容の予定】

1. 出張報告
2. 令和 2 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 2 年度 3 件)
5. 技術発表 (各技術室から 1 件とし合計 4 件)
6. スキルアップ 情報班の松木氏に講師を依頼した。内容は講師に一任した。

今後、上記の発表者へ連絡し開催日の確認を行う。

- ・九州地区国立大学法人等技術専門職員・中堅技術職員研修について進捗確認を行った。

外部講師の株式会社インソースと打ち合わせを行い、研修内容についてマネジメントの項目を取り入れる事とした。

令和 3 年 7 月 28 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 14 日とする。

令和3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3年8月5日 九州地区国立大学法人等技術専門職員・中堅技術職員研修の予行練習を行った。

場所：教育棟14号教室

内容：パソコンの接続確認、当日の流れ確認

令和3年8月18日 九州地区国立大学法人等技術専門職員・中堅技術職員研修のリハーサルを行った。

場所：教育棟14号教室

内容：リハーサル

令和3年8月26日、27日 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

研修プログラムは別紙1の通りである。

受講者は84名であり、本学からの参加者は10名だった。開催方式は予定通りオンラインとした。

令和3年8月30日

技術部研修の発表要旨を該当者へ依頼した。提出期限は9月7日とした。

令和3年9月8日 第4回研修WG 打ち合わせ

・技術部技術職員研修の事前準備

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、姫野／菖蒲、後藤 午後：菖蒲／西田

当日の発表準備 ノートパソコン、タブレット（ベル）

スライド作成：阿部

原稿まとめ：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した。

令和3年9月14日 技術部技術職員研修

午前、午後ともに出張報告、および研究発表を行った。研修プログラムは別紙2の通りである。

研修報告書の提出期限を9月21日とした。

令和3年9月27日

技術部技術職員研修の参加者全員分（26名分）の報告書を人事課の伊東氏へ高橋総括技術長から提出して頂いた。また要項、プログラム、参加者名簿の提出を行った。

修了証書の作成は、総務係の伊藤氏へ依頼した。提出書類は参加者名簿とした。修了証書用の用紙は技術部の紙を伊藤氏宛てに学内便で送付した。紙が少なくなっていたので、技術部予算で購入し補充を行った。

令和 3 年 9 月 30 日

技術部技術職員研修の修了証書が、総務係の伊藤氏から製作が完了したと報告があった。その後、研修参加者へ配布を行った。

令和 3 年 10 月 7 日 第 5 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、「Python を使用したグラフ作成入門」を実施するため、参考書籍を 8 冊購入した（表 3）。使用した金額は約 2.8 万円だった。

表 3. 購入した参考書籍

タイトル	著者	金額
Fusion360 操作ガイド アドバンス編 2021 年版	スリプリ/三谷大暁	3,080
Fusion360 操作ガイド スーパーアドバンス編 2021 年版	スリプリ/三谷大暁	3,300
Fusion360 操作ガイド CAM・切削加工編 1 2021 年版	スリプリ/三谷大暁	3,300
Fusion360 操作ガイド CAM・切削加工編 2 2021 年版	スリプリ/三谷大暁	3,080
Python コンピュータシミュレーション入門 人文・自然・社会科学の数理モデル	オーム社/橋本洋志	3,740
AI・データサイエンスのための図解でわかる数学プログラミング	ソーテック社/松田雄馬	3,278
現場で使える！pandas データ前処理入門 機械学習・データサイエンスで役立つ前処理手法	(株) ロンバート/増田秀人	4,180
Python ではじめる Web サービス&スマホアプリの書きかた・作りかた	クジラ飛行机	3,520

1. 目的

九州地区国立大学法人等の教室系の技術専門職員相当の職にある者又は採用後5年以上の教室系の技術職員（以下「中堅技術職員」という。）に対し、その職務遂行に必要な一般的知識及び新たな専門的知識、技術等を修得させ、職員の資質の向上等を図ることを目的とする。

2. 主催

国立大学法人鹿児島大学及び一般社団法人国立大学協会九州地区支部

3. 開催期日

令和3年8月26日（木）～8月27日（金）

4. 受講対象者

九州地区国立大学法人等の技術専門職員相当の職にある者又は中堅技術職員で、かつ、当該機関から推薦され、鹿児島大学が認めた者とする。

5. 受講者数

60名

6. 研修内容及び日程

別紙日程表による。

7. 会場

国立大学法人大分大学

8. 修了証書の交付

研修を修了した者には修了証書を交付する。

9. 経費

この研修に要する経費は、一般社団法人国立大学協会九州地区支部研修経費の負担とする。

ただし、限度額を超えた場合は、その超えた額について各機関の受講者数に応じて按分し、各機関の負担とする。

また、受講者の旅費（滞在費及び交通費等）については、受講者の所属する機関の負担とする。

10. その他

この要項に定めるもののほか、研修の実施に関して必要な事項は、九州地区国立大学法人等と協議の上、定めるものとする。

令和3年度九州地区国立大学法人等技術専門職員・中堅技術職員研修日程表

【実施形式：Zoom ミーティングによるオンライン形式】

8月26日（木）		8月27日（金）	
		9:00	【講義・演習】 オーナーシップ研修 ～当事者意識を持って、周囲に働きかける存在になる～ [株式会社インソース]
		12:00	休憩
12:30	受付・接続状態確認		
13:00	オリエンテーション 開講式	13:00	【講義・演習】 オーナーシップ研修 ～当事者意識を持って、周囲に働きかける存在になる～ [株式会社インソース]
13:10	【講話】 「国立大学法人等の当面する課題」 大分大学理事（法務、コンプライアンス、地域連携担当）石川 公一		
14:20			
14:30	【講義】 「職場におけるメンタルヘルス」 大分大学保健管理部門 准教授 堤 隆		
15:30			
15:40	【講義】 「大分大学減災・復興デザイン教育研究センターの地域貢献活動について」 大分大学減災・復興デザイン教育研究センター長 小林 祐司 （理工学部門・教授）		
17:00			
17:05	事務連絡	17:00	閉講式

- 1 名 称 令和3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3年9月14日（火）
- 5 会 場 Web 会議（Zoom）、技術部室
- 6 研修日程 下記「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（Python を使用したグラフ作成入門）
- 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3年度大分大学理工学部技術部技術職員研修プログラム

開催日：令和3年9月14日(火)

開催方法：Web 会議（Zoom）

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：12分、質疑：3分）

09:05 ～ 09:20 総合技術研究会 2021 東北大学

姫野 沙耶香

09:20 ～ 09:35 機器・分析技術研究会 in 奈良

後藤 美里

09:35 ～ 09:50 高エネルギー加速器研究機構技術職員シンポジウム

上野 尚平

09:50 ～ 10:05 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

機械：大坪 裕行、電気・電子：古木 貴志、情報：上ノ原 進吾

10:05 ～ 10:20 2020年度これからの大学を支える若手職員研究会

阿部 功

10:20 ～ 10:30 休憩

◇令和2年度奨励研究及び外部資金研究報告（発表：15分、質疑：5分）

10:30 ～ 10:50 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

10:50 ～ 11:10 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

岩見 裕子

11:10 ～ 11:30 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

◇新採用職員 業務紹介（発表：15分、質疑：5分）

11:30 ～ 11:50 業務紹介

三浦 伊織

11:50 ～ 13:00 休憩

◇班活動報告（発表：10分・16分、質疑：3分）

13:05 ～ 13:18 第二技術室 応用化学班／共通技術室設計・加工班

熊迫 博文

13:18 ～ 13:37 第三技術室 制御班／情報班 （4人で発表：16分、質疑：3分）

Web プログラミングの学習

永利 益嗣

IoT デバイスに関する技術動向の調査と開発実習 松原重喜、上ノ原進吾、松木俊貴

13:37 ～ 13:50 共通技術室 センター運用班

阿部 功

◇技術発表（発表：10分、質疑：3分）

13:50 ～ 14:03 第一技術室

大坪 裕行

14:03 ～ 14:16 第二技術室

佐藤 武志

14:16 ～ 14:29 第三技術室

古木 貴志

14:29 ～ 14:42 共通技術室

姫野 沙耶香

14:42 ～ 15:00 休憩，準備

◇スキルアップ

15:00 ～ 17:00 Python を使用したグラフ作成入門

講師：第三技術室 情報班 松木 俊貴

「内容」： グラフ描画ライブラリ matplotlib を使ったグラフ作成の基礎

「場所」： オンライン（Zoom）

事前準備は Google アカウントとウェブブラウザさえあれば大丈夫です。各自の居室からオンラインで参加をお願いします。

IT 推進支援 WG

原 慎 稔 幸 小野澤 晃

1. 今年度の活動報告

令和3年度のIT推進支援WGでは、理工学部内で発生したネットワークやコンピュータ、ソフトウェア利用時のトラブルに対する技術支援、オンライン授業の実施に対するアシスタント派遣などの技術支援、新入生向けPCヘルプデスクで対応する担当者の派遣やPCの利用に対する技術的な質問への調査や回答、ZoomやMoodleなどの教育・研究に必要なソフトウェアの利用方法の問い合わせへの対応や技術支援、理工学部が運用するソフトウェアライセンスの管理や利用支援などをおこなった。

2. IT インフラやコンピュータやソフトウェア利用時のトラブルに対する技術支援の例

- ・ネットワークトラブルが発生した際の原因調査、機器交換の作業支援
- ・無線LAN APの通信品質不良に対する調査と技術提案
- ・Microsoft 365 ライセンスエラー（理工学部独自アカウントから全学アカウントへの切替え支援）

※理工学部とMicrosoftとの包括ライセンス契約が、令和3年度から全学との契約に移行したため

3. オンライン授業のアシスタント実施報告

理工学部学務係からの依頼により、以下の授業において講師のアシスタントをおこなった。

令和3年度前期 サイエンス解析（4回）、基礎代数学1（14回）、基礎代数学3（14回）

科学技術イノベーション特別講義（1回）、※英語担当講師へのMoodle指導（1回）

令和3年度後期 品質管理（5回）、基礎代数学2（14回）、確率統計（14回）

科学技術イノベーション特別講義（6回）

（技術部に対するサポート依頼、かつサポート担当者からの実施報告があったもののみ記載）

4. 新入生向けPCヘルプデスクへの技術職員派遣報告

教育マネジメント機構が主催した、新入生向けPCヘルプデスクに対して技術職員を派遣した。

開催期間：令和3年4月7日(水)～4月28日(水)

実施場所：経済・第二実習室、福祉健康科学・学生ラウンジ、教育・301号室、理工・105号講義室

開催回数：13回（毎週 水曜 13:30-15:30、金曜 16:00-18:00、月曜 13:10-14:40、火曜 13:30-15:30）

派遣人数：8人（延べ20人）

訪問人数：26人（ヘルプデスク訪問者数のみ、オンラインも含めた問い合わせ件数は42件）

5. 理工学部が独自に契約しているソフトウェアライセンスの利用支援

理工学部ではNational Instruments社とアカデミックサイトライセンス契約を締結しているため、理工学部教職員と学生はその契約内容に基づき、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。当WGにてライセンスの提供、導入支援などをおこなった。

なお、これまで技術部IT推進支援WGが利用サポートをおこなってきたMicrosoft 365 (Office 365)、Microsoft Azure Dev Tools for Teaching等のサービスについては、令和3年4月から新たに大学とMicrosoftとのライセンス契約が締結され、また理工学部とMicrosoftとの独自ライセンス契約期間は令和3年11月末で終了となったため、現在の当該サービスの利用サポート窓口は情報基盤センターとなっている。

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3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に長期業務派遣先と人数を示す。

表1 技術部技術職員長期業務派遣先一覧（令和4年3月31日現在）

派遣先		人数
創生工学科	機械コース	5
	電気電子コース	6
	福祉メカトロニクスコース	4
	建築学コース	5
共創理工学科	知能情報システムコース	6
	自然科学コース	1
	応用化学コース	4
基盤技術支援センター		4
研究マネジメント機構 機器分析部門		2
学術情報拠点 情報基盤センター		2
合計		39

II. 短期業務依頼

本年度は26件の依頼があり77名を派遣した。表2に派遣先・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依頼一覧（令和4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
教育マネジメント機構長	PC 必携化制度導入に伴う Microsoft365 利用開始に付随した質問等への対応（対面およびオンラインでの対応）	8	上ノ原、上野、岩見、中島、原槇、姫野、松木、三浦
教学マネジメント室	教育関連システムの試験および運用に関して、技術支援および技術指導2名	2	中島、原山

知能情報システムコース	本コースの HP の刷新とその運用に必要な作業	3	松木、古木、上野
総務部人事課	作業環境測定への同行、化学物質に関する管理及びリスクアセスメントに係る助言、支援	1	高橋
理工学部	AI を活用した振動判断への研究支援	1	松木
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	3	上ノ原、上野、三浦
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、Microsoft Azure Dev Tools for Teaching サブスクリプション契約、の運用管理およびソフトウェア導入支援	11	岩見、上ノ原、小野澤、佐藤、中島、中武、永利、原槇、西田、姫野、松木
学術情報拠点副拠点長（情報基盤センター）	運営支援：情報基盤センター業務に対する技術支援	2	原槇、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	原槇
理工学部事務部	理工学部ホームページ（後援会ページ）の作成、その他	7	上ノ原、上野、中島、古木、松木、三浦、原槇
人事課ダイバーシティ推進支援係	FAB の HP、「女子中高生の理系進路選択支援プログラム」のサイトの wordpress のアップデート作業及び、サイトのバックアップ作業などの管理業務	1	上ノ原
人事課ダイバーシティ推進支援係	「第 5 回ダイバーシティシンポジウム」開催の Web（Zoom 利用）実施の技術支援	9	高橋、上ノ原、阿部、後藤、矢田、上野、大坪、姫野、中島
産学連携課産学連携係	クロスアポイントメント制度適用教員の勤務状況表の作成	2	上ノ原、三浦
学生支援部教育支援課	教員免許状更新講習の講義動画の圧縮 3 個	1	上ノ原
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
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	上野
理工学部電気電子コース	モータ性能試験	1	上野
理工学部電気電子コース	磁気特性測定システムソフトウェアの改良	1	上野
産学官連携推進機構	令和 3 年度大分大学ベンチャー・ビジネスプランコンテストのオンライン実施における運営補助・支援	2	上ノ原、三浦
研究マネジメント機構	「令和 3 年度おおいた産学官交流合同シンポジウム」において Z o o m ウェビナーでの開催、運営支援	2	上ノ原、三浦
理工学部	建築士指定科目修得単位証明書・卒業証明書のプログラム変更及び証明書作成業務	1	原槇
理工学部事務部	令和 3 年度教員評価基準に基づく評価データの教員評価ツール作成	4	松木、上ノ原、三浦、原槇
理工学部福祉メカトロニクスコース	福祉メカトロニクスコースコンピューターサーバー管理	1	上野
理工学部福祉メカトロニクスコース	理工学部創生工学科福祉メカトロニクスコースのホームページ作成	5	上野、上ノ原、松木、古木、三浦
理工学部事務部	理工学部ホームページ（理工学部支援基金ページ）の作成	2	上ノ原、三浦
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

筆者は令和2年(2020年)4月より、旦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きた。令和3年度についても8月を除く毎月1回計11回、旦野原キャンパス本部管理棟第1会議室(ただし改修工事のため第2回～第5回は同棟第2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。令和3年度は昨年度に引き続き例年行われている定期的な各種の予定や実施の報告等に加えて、ワクチン接種や健康診断の実施方式等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3年度旦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。衛生委員会の各回の議事内容の詳細は、大分大学の学内イントラネット内の人事課のページ内にある安全衛生関係の項目から衛生委員会の項目を選ぶことで閲覧することができる。なお、筆者の佐藤は令和3年度をもって旦野原キャンパス衛生委員会委員の2年間の任期を満了した。令和4年度から新井技術専門職員に委員を交代する(2年任期の予定)。

表1 令和3年度旦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23日(金)15:30～16:40	・令和2年度(2020年度)安全衛生関係事業実施報告及び令和3年度(2021年度)安全衛生関係事業実施計画について ・令和2年度(2020年度)旦野原キャンパス職員健康診断の実施結果について ・令和2年度(2020年度)産業医面談対応件数等について ・超過勤務の状況について ・労働安全衛生法に係る化学物質管理等実態調査について ・金属アーク溶接等作業について ・令和2年度(2020年度)クレーン定期自主検査等結果について ・産業医及び衛生管理者による巡視について
第2回	5月28日(金)15:30～16:05	・令和3年度(2021年度)職員健康診断の実施について ・令和3年度(2021年度)禁煙週間について ・労働安全衛生法に係る化学物質管理等実態調査について ・産業医及び衛生管理者による巡視について
第3回	6月23日(水)15:00～15:15	・令和3年度(2021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
第4回	7月21日(水)11:00～11:25	・超過勤務の状況について ・産業医及び衛生管理者による巡視について
第5回	9月24日(金)15:30～15:50	・令和3年度(2021年度)前期作業環境測定結果について ・学内での新型コロナウイルスワクチン接種について ・産業医及び衛生管理者による巡視について
第6回	10月22日(金)15:00～15:25	・超過勤務の状況について ・労働災害発生状況について ・産業医及び衛生管理者による巡視について ・職員へのインフルエンザワクチン接種について

(表 1 続き)

第 7 回	11 月 26 日 (金) 15:00～15:25	・溶接ヒューム濃度測定結果について ・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
第 8 回	12 月 23 日 (木) 15:00～15:25	・令和 3 年度 (2021 年度) 旦野原キャンパスストレスチェック実施結果について ・令和 3 年度 (2021 年度) 後期特殊健康診断の実施について ・令和 3 年度 (2021 年度) 婦人科検診の実施について ・産業医及び衛生管理者による巡視について
第 9 回	1 月 21 日 (金) 14:55～15:10	・超過勤務の状況について ・職員へのインフルエンザワクチン接種実施結果について ・令和 3 年度 (2021 年度) 後期作業環境測定の実施について ・産業医及び衛生管理者による巡視について (※この回は都合により佐藤は欠席)
第 10 回	2 月 24 日 (木) 15:00～15:25	・令和 3 年度 (2021 年度) 後期作業環境測定結果について ・令和 3 年度 (2021 年度) 遠心機械定期自主検査の実施について ・産業医及び衛生管理者による巡視について
第 11 回	3 月 24 日 (木) 15:00～15:20	・令和 3 年度 (2021 年度) 第 1 回安全衛生管理委員会について ・令和 3 年度 (2021 年度) 遠心機械定期自主検査結果について ・令和 3 年度 (2021 年度) クレーン定期自主検査等結果について ・フルハーネス型墜落制止用器具特別教育対象者の確認について ・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3年度国立大学法人等情報化発表会 出席報告

原 稔 幸

1. まえがき

国立大学法人等情報化発表会とは、国立大学法人等における情報化への取り組みについて、研究発表を通じ情報交換を図ることにより、より一層の情報化推進に資することを目的としたものであり、全国国立大学法人等情報化連絡協議会の主催により毎年開催されている。その開催機関は通例、全国の国立大学法人等の持ち回りとなっている。発表会の内容は、各法人等の事務職員や技術職員が、情報化によって事務業務の改善をおこなった事例や、情報セキュリティの導入・運用事例など多岐にわたっている。

平成3年度国立大学法人等情報化発表会は、コロナ禍に配慮してオンラインライブ形式による開催となった。今回の開催機関は大阪大学で、発表は業務プロセスの自動化（RPA）や、IT技術導入による業務改革（DX化）といった先進的な事務情報化の取り組みの紹介など11件が並んだ。発表のなかには、コロナ対策ともなる情報化の取り組みとして、テレワーク推進や遠隔授業に関する報告も出されていた。このたび私は、平成3年度国立大学法人等情報化発表会に出席し、発表を聴講したのでここに報告する。

2. 概要

以下に本発表会の実施スケジュールと概要を示す。

日 程：令和3年9月29日（水）（1日間）

会 場：オンラインライブ開催（大分大学の視聴会場は旦野原キャンパス図書館2階セミナー室）

9:00～ 9:20	開会挨拶・説明（本日の予定など）、会長挨拶、文部科学省挨拶	
9:20～ 9:45	1	遠隔授業における電子黒板 MAXHUB の活用について
9:45～10:10	2	テレワーク用 PC の導入事例紹介
10:10～10:40	3	NAIST サーバルームの入退・ラック施錠管理システム導入について
10:40～10:50	休憩	
10:50～11:20	4	統合文書管理システムを使用した電子決裁処理フローについて
11:20～11:45	5	デジタルツールの利活用における業務改善について
11:45～12:10	6	新入生 PC カスタマイズ作業における LINE Bot の導入について
12:10～13:00	昼休憩	
13:00～13:25	7	デジタル化による業務改革の推進 共通コミュニケーションツールの導入・認証によるファイル共有
13:25～13:50	8	RPA を始めとする業務運営DX～三重大モデル～
13:50～14:20	9	文部科学省政府調達ホームページサービス代替システムの構築について
14:20～14:30	休憩	
14:30～15:00	10	京都大学 Web 戦略室の活動・取組について
15:00～16:25	11	東北大学「全学DX」実践記
16:25～16:40	全体質疑応答	
16:40～16:42	閉会挨拶	

3. 各発表の概要

1. 遠隔授業における電子黒板 MAXHUB の活用について

明石工業高等専門学校が発表、MAXHUB は従来の電子黒板の機能に加え、ディスプレイ一体型パソコンの機能を備えた遠隔会議用表示デバイス、これをコロナ禍のオンライン授業や対面授業で有効活用。

2. テレワーク用 PC の導入事例

大阪大学の発表、テレワーク専用のノート PC 端末を導入、高いセキュリティ対策を実施、VPN 接続によって学外から学内へアクセスし業務システムを利用可、紛失・盗難対策のためデータは全て暗号化。

3. NAIST サーバルームの入退・ラック施錠管理システム導入について

奈良先端科学技術大学院大学の発表、文部科学省から通知されたサイバーセキュリティ対策へ取り組むために導入したサーバルーム入退管理、ラック施錠管理システムの概要と運用、効果について紹介。

4. 統合文書管理システムを使用した電子決裁処理フローについて

九州大学の発表、コロナ禍に在宅勤務を推進するため、文書管理を紙から電子媒体へ移行、決裁の電子化を検討、決裁処理のフローを実現するために要件を定義して文書管理システムを導入して試験運用。

5. デジタルツールの利活用における業務改善について

三重大学の発表、副学長を CIO として全学規模で業務改革、デジタルツールを利活用して電子決済やオンライン申請、コミュニケーションの活発化を実現して、業務のペーパーレス化やデジタル化を促進。

6. 新入生 PC カスタマイズ作業における LINE Bot の導入について

九州大学の発表、BYOD (Bring your own device) で学生教育用端末を廃止、新入生から大量の問い合わせが発生、LINE を窓口とし LINE Chat Bot を導入することで高レスポンスな問い合わせフローを実現。

7. デジタル化による業務改革の推進 共通コミュニケーションツールの導入・認証によるファイル共有

東京工業大学の発表、業務プロセスを見直しデジタル化により業務改革を推進、全学規模で Slack と Box を導入、メール添付によるファイル共有を止めることで共有を効率化、セキュリティリスクを軽減。

8. RPA を始めとする業務運営 DX ～三重大モデル～

平成 30 年頃から RPA (Robotic Process Automation) を活用したペーパーレス化、経費削減に取り組み、その後もツールを活用した業務改善を継続実行、RPA 推進室を中心に各部署の様々な業務自動化を実現。

9. 文部科学省政府調達ホームページサービス代替システムの構築について

京都大学の発表、大学の調達に利用していた文部科学省主導による政府調達ホームページサービスが終了、大学独自の調達ホームページサービスを運用するためクラウドサービスを利用して新たに構築。

10. 京都大学 Web 戦略室の活動・取組について

平成 29 年度に情報理事直轄で Web 戦略室を設置、技術面とコンテンツ面で Web サイトを構築・管理、Web 情報発信にかかる全学連携と全学支援体制の確立、全学統一のビジュアルアイデンティティを整備。

11. 東北大学「全学 DX」実践記

コロナ対応もあり DX 化を加速、専門プロジェクトチーム発足、サポート窓口チャットボット導入、電子決済の導入、テレワーク・フレックスの導入、RPA の全学展開、経営戦略データの一元化と可視化。

4. あとがき

国立大学法人等での情報化の取り組みについて、業務改善やコロナ対応のために、各大学において事務職員、技術職員がそれぞれの立場で問題を解決している事例を知ることができ、とても勉強になった。

第5回大学技術職員組織研究会（飯塚会議） 出席報告

原 槿 稔 幸

1. まえがき

大学技術職員組織研究会とは、「技術職員の組織のあり方について、さまざまな側面から解析、考察して技術職員の将来を見据えた組織の構築に寄与する」ことを目的として設立されたものである。この研究会はさまざまな会議や意見交換会、報告会などがおこなわれており、それらの場でなされた提言や議論によって、各大学にある技術職員組織をより良いものにすることを期待して活動が続けられている。

この研究会では、技術職員を取り巻く様々な状況の変化に応じた対応を検討すべく、定期的に会議を開催している。このたび私は、第5回大学技術職員組織研究会（飯塚会議）に参加したのでここに報告する。また、この会議の催しのひとつとして開催された「中堅技術職員が思う理想の組織と働きかた」というディスカッションに、パネリストの1人として出席し、議論をおこなったので併せて報告する。

2. 概要

以下に、第5回大学技術職員組織研究会 飯塚会議のプログラムを示す。

日 程：令和4年3月14日（月） 11:00～17:10

会 場：ハイブリッド開催（オンサイト 九州工業大学飯塚キャンパス & オンライン Zoom）

第1部 大学技術職員組織研究会 2021 年度総会	
11:00	開会挨拶
12:00	総会
第2部 シンポジウム	
13:30	挨拶
13:40	講演：大学等における研究設備・機器の共用化のためのガイドライン報告 渡辺 隆之（文部科学省 科学技術・学術政策局 研究環境課 研究基盤整備・利用係長）
14:00	ディスカッション 1：ガイドラインから考える技術職員像 渡辺 隆之（文部科学省 科学技術・学術政策局 研究環境課 研究基盤整備・利用係長） 江端 新吾（東京工業大学 教授 / ガイドライン等の策定に関する検討会 座長） 岡 征子（北海道大学 技術専門職員 / ガイドライン等の策定に関する検討会 委員） 杉山 博則（金沢大学 技術専門職員 / 大学技術職員組織研究会 評議員）
15:00	ファシリテーター：玉岡 悟司（大学技術職員組織研究会 評議員）
15:20	ディスカッション 2：中堅技術職員が思う理想の組織と働きかた 安東 真理子（東北大学 技術専門職員） 勝又 まさ代（山梨大学 技術専門職員） 原 槿 稔 幸 （大分大学 技術専門職員） 松本 香 （神戸大学 技術員） ファシリテーター：森 加奈恵（佐賀大学 技術員）
17:00	閉会挨拶

※敬称略、肩書等は会議開催時点

3. 会議内容

大学技術職員組織研究会 2021 年度総会

シンポジウムに先立ち、大学技術職員組織研究会の 2021 年度総会が開催された。総会の内容は、当研究会で 2021 年度に行われた活動の報告、今後この研究会でおこなっていく企画についての提案と検討、次年度の研究会総会はどのように開催するのか、といったものであった。

大学等における研究設備・機器の共用化のためのガイドライン報告

我が国の研究力強化や大学等の経営力強化を目的として、文部科学省において大学等が保有している研究設備や機器を共用化するためのガイドラインの策定がおこなわれてきた。そのガイドライン策定にあたり、共用化の鍵となる人材として、研究設備・機器に関する高い専門性を有し、直接的な維持・管理、運用にあたる技術職員についての議論がなされた。その結果、本ガイドラインにおいて、技術職員は研究者や事務職員らと共に協働し、共用化を推進する役割を担うことが期待されていると報告された。

ディスカッション 1: ガイドラインから考える技術職員像

このディスカッションでは、先般に報告がなされたガイドラインに書かれている技術職員には何が求められ、個人として、また組織としてどのように対応していくべきかの議論がなされた。まず、研究設備・機器の共用化を推進する技術職員になるには、既存の技術職員や新たに採用する技術職員から、そのような人財（人材）を育成する必要があるという議論がなされた。またその際には、技術職員が属する組織や大学の中期目標等のミッションを理解したうえで、それを教員や事務職員と協働して達成するという意識が必要と述べられた。そのためには、技術職員には専門性の強化に加えて、マネジメントスキルが必要であることと同時に、組織や大学は、ガイドラインで示しているように、技術職員のモチベーションをアップする施策として、キャリアパスと存在意義を明確に定義すべきという考えが示された。

ディスカッション 2: 中堅技術職員が思う理想の組織と働きかた

このディスカッションでは、各大学の中堅技術職員であるパネリストとファシリテーターが、各自が理想とする技術職員組織の在り方、ならびに技術職員としての働き方について議論した。最初のテーマとして、技術職員の人材育成と働きかたについて議論した。議論の結果、人材育成は組織的に取り組むべき事、具体的には「技術継承の有無」「技術職員に必要な能力」「意欲や積極性を出すには」「技術職員の役割」といった内容であった。次に、技術職員組織とマネジメントについて議論した。具体的には「各大学の技術職員組織の紹介」「理想のマネージャー」「マネージャーとして学びたいこと」であった。議論の結果、技術職員としてどう働くべきか、技術職員組織がどうあるべきか、マネージャーとしてどう行動すべきかは、状況を踏まえて常に考え続けて実践していくことが大事であるとの結論に達した。

4. あとがき

私はこの会議に参加したことで、これから全国の大学において研究設備・機器の共用化が進んでいくことを認識できた。そうした流れのなか、技術職員としてどのように貢献できるかを考え実践していく必要があると感じた。また技術職員の組織や働きかたについて、パネリストとして他大学の方々と議論させて頂いたことで、技術職員の職場環境や職務は千差万別であるため、技術職員組織を運営することは、様々なことに配慮すべきであると気付いた。また、これから技術職員が働くうえで遭遇する様々な問題や課題には、組織として協働して解決すべきと感じた。最後に、この会議にパネリストとしてお誘い頂いた、大学技術職員組織研究会評議員である東北大学の小森和樹技術専門職員に感謝の意を表する。

令和3年度九州地区大学等技術研究協議会会議 出席報告

阿部 功

1. 九州地区大学等技術研究協議会の目的、および計画

平成24年3月1日開催の九州地区総合技術研究会 in 鹿児島大学において、九州内に所在する国立大学法人、独立行政法人国立高等専門学校機構および文部科学省所轄の大学共同利用機関法人における学術振興に寄与することを目的として、九州地区大学等技術研究協議会は設置している。

本協議会では、各機関相互の技術職員等の交流と技術補完を推進するために、九州地区総合技術研究会を継続して開催するとともに、本協議会に加入した機関の技術職員等による将来に渡る技術の高度化を目指してアイデアを共有し、各機関における教育・研究の発展に寄与する取組みを展開して行くことを計画している。

各機関の技術系職員の中から、この協議会の「連絡協議員」を選出し、協議会に参画いただいて、次期開催の技術研究会（研修会）の会場や時期の他、技術系職員的能力向上を図る方策について協議を行う。

2. 会議概要

開催日時：令和4年3月17日（木） 15:00～

開催方法：Zoom

参加機関：九州大学、九州工業大学、長崎大学、佐賀大学、大分大学、熊本大学、宮崎大学、鹿児島大学、琉球大学、北九州工業高等専門学校、久留米工業高等学校、有明工業高等学校、佐世保工業高等学校、沖縄工業高等学校（計14機関）

大分大学からの参加者：高橋総括技術長、原楨総括技術長補佐、阿部技術班長

3. 議題、および内容

（1）「実験・実習技術研究会 2020 鹿児島大学

（合同開催：九州地区総合技術研究会 2020 鹿児島大学）」実施報告

鹿児島大学から「新型コロナウイルス感染拡大に伴う実行委員会の対応について」実施報告が行われた。

（2）「九州地区総合技術研究会 2022 佐賀大学」実施報告

佐賀大学からオンライン開催における実施報告が行われた、参加登録者数は157名であり、口頭発表研修は29件だった。

（3）令和5年度開催機関（大分大学）の準備状況

下記①～④の内容で研究会の実行委員長である阿部より準備状況の報告を行った。

① 開催日時（予定）

2024年2月末日（2023年度）

期間：2日間（例：鹿児島 3/18 9:00～3/19 16:00）

オンサイトにより実施する。

② 開催場所

大分大学 旦野原キャンパス

住所：大分市旦野原 700 番地

③ 参加者予定

参加者約：200 名、発表件数：100 件（口頭、ポスター）過去の開催実績より想定。

④ 概略プログラム

1 日目

9:00～ 受付 理工学部

10:00～10:10 開会式 学長、(もしくは、技術部長) 挨拶

10:20～11:50 特別講演I

13:00～14:30 特別講演II

14:30～14:40 次期開催案内・事務連絡

15:00～17:00 口頭発表/ポスター発表

17:30～ 情報交換会

2 日目

9:00～ 受付

9:30～ 口頭発表/ポスター発表

16:30～16:40 閉会式

(4) 令和 7 年度以降の開催機関

本協議会としては、令和 7 年度の九州地区総合技術研究会を宮崎大学にお願いしたいが、宮崎大学の方でも即答は難しいという回答であった。引き続き宮崎大学の方で開催に向けて検討を行う。

(5) 協議会への参加大学・高専の状況

九州地区の本協議会へまだ参加されていない国立大学、および高等専門学校に引き続き参加を促す。

(6) 協議会事務局の担当機関

本年度の協議会事務局は鹿児島大学だったが、次回は佐賀大学へ交代することとなった。

(7) その他

・連絡協議員の交代

大分大学は令和 5 年度九州地区総合技術研究会の実行委員長が阿部となっているため、現在の協議員である高橋総括技術長から阿部技術班長への交代を提案し承認された。

・総合技術研究会（全国版）の開催方法

課題：開催規模が 1000 名規模だと開催機関の会場、人的負担が大き過ぎてハードルが高い
(2026 年度以降の開催機関が決まっていない)

本協議会の各協議員から意見の報告が行われた。

令和 3 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

参加報告

姫野 沙耶香

1. 研修概要

この研修は、九州地区国立大学法人等の教室系の技術専門職員相当の職にある者又は採用後 5 年以上の教室系の技術職員（以下「中堅職員」という。）に対して、その職務遂行に必要な一般知識及び新たな専門的知識、技術等を修得させ、職員の資質の向上等を図ることを目的とする。

研修期間：令和 3 年 8 月 26 日（木）～8 月 27 日（金）（2 日間）

主 催：国立大学法人大分大学、一般社団法人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

受講者数：84 名（内 大分大学理工学部技術部から 10 名受講）

研修日程：

8 月 26 日（木）		8 月 27 日（金）	
		9：00	【講義・演習】 オーナーシップ研修 ～当事者意識を持って、周囲に働きかける存在になる～ [株式会社 インソース]
12：30	受付・接続状況確認	12：00	休憩 「大分大学紹介、理工学部各コース紹介動画上映」
13：00	オリエンテーション 開講式	13：00	【講義・演習】 オーナーシップ研修 ～当事者意識を持って、周囲に働きかける存在になる～ [株式会社 インソース]
13：10	【講話】 「国立大学法人、国立大学等の当面する課題～ガバナンス、コンプライアンス、社会的責任（CSR）・情報公開法と「説明責任」・平成 12 年 9 月 20 日大阪地裁判決と「内部統制」、「コンプライアンス」（法令や社会規範の遵守）～」 大分大学理事（法務、コンプライアンス、地域連携担当）石川 公一		
14：20			
14：30	【講義】 「職場おるメンタルヘルス」		
15：30	大分大学保健管理部門 准教授 堤 隆		
15：40	【講義】 「大分大学減災・復興デザイン教育研究センターの地域貢献活動について」 大分大学減災・復興デザイン教育研究センター長 小林 祐司（理工学部部門・教授）		
17：00			
17：05	事務連絡	17：00	閉講式

2. 所感（以下に受講した技術部職員の所感を掲載する。）

〈岩見 裕子〉

講話「国立大学法人、国立大学等の当面する課題」では、少子高齢化問題、コンプライアンス（社会規範遵守）や社会に対する説明責任について講話を受けた、組織管理の観点からの情報収拾管理の必要性を感じることができた。講演「職場におけるメンタルヘルス」では、睡眠時間とうつ病の関連、不眠症に関する知識を教授いただいた。QOL の向上が業務の効率化につながることを具体的に科学的に知ることができた。自身の体調管理および仕事仲間のメンタルケアのための指標に活用したいと思う。「大分大学減災・復興デザイン教育研究センターの地域貢献活動について」では、防災教育の必要性やクライシスマネジメントの概念を学ぶことができた。講義・演習「オーナーシップ研修～当事者意識を持って、周囲に働きかける存在になる～」では、講義ではフォロワーシップの考え方を学んだ、演習ではグループワークを交えて、中核職員の役割について、自分の考えをまとめ発表することで自分の役割（気づいて実践する）をつかむことができた、今後の組織の中の活動で生かし実践していきたい。

2 日という短期間で、日常業務では得られない、中堅職員としての知識や考え方を学ぶ機会が得られた。組織方針・知識考え方・問題意識を中堅職員の意識をもって考える良い機会を得られた。

〈上ノ原 進吾〉

1 日目の講話では石川理事よりガバナンスやコンプライアンス、社会的責任等の日頃意識していなかった組織としての取り組みを改めて意識させられた。また堤准教授より職場におけるメンタルヘルスについてお話があり、体の健康だけではなく、心の健康が大事だと気付かされた。最後に小林教授より減災・復興デザイン教育研究センターの成り立ちやどのような取り組みをしているのか、災害が起こった際のボランティアの様子、普段からハザードマップを見て避難経路を考えておくなどの避難時の注意、地域貢献として行っている活動などの紹介があった。近年、大分県でも各地で災害が起こっており、被害を抑えるために行われている工夫や活動などを知ることができてとても有意義だった。

2 日目のオーナーシップ研修では、中堅技術職員として今後どのような心構えで行動していく必要があるのか考えさせられた。講義とグループワークを通して自分の担当業務を全うするだけでなく、後輩や同僚のサポートや技術部の業務の改善や向上を図るなどのプラスアルファを求められていることに気づかされた。また上司・先輩とのかかわり方として上司・先輩のよきフォロワーとなるために意図を汲む力や具体化する力、提言する力を持てるように心がけていきたいと思う。日々の業務で業務改善を意識しつつ「改善すること」は「指摘すること」とは違うことを肝に銘じながら、研修で学んだことを業務に生かしていきたいと思う。

〈大坪 裕行〉

石川理事による「国立大学法人、国立大学等の当面する課題～ガバナンス、コンプライアンス、社会的責任（CSR）・情報公開法と「説明責任」・平成 12 年 9 月 20 日大阪地裁判決と「内部統制」、「コンプライアンス」（法令や社会規範の遵守）～」においては、「コンプライアンスとしての社会規範は変化するものである」と言われたことが印象的でした。堤准教授の「職場におけるメンタルヘルス」では、主に睡眠のお話でした。次は年齢と睡眠の関係について詳しく聞いてみたい。小林教授の「大分大学減災・復興デザイン教育研究センターの地域貢献活動について」では、警戒レベルの 1・2 は気象庁から、3～5 は市町村から出ており、3 のレベルになったら逃げてくださいということでした。

オーナーシップ研修においては、九州地区総合技術研究会 2024 in 大分大学への練習として、大分大

学技術職員はグループワークの進行の役目を務めねばならず、経験の少ない私は気が重たい時間でした。議論が終わった後の話題を用意していないと沈黙が続いてしまうことが身に染みてわかりました。地元の産物や観光、技術部の状況などあらかじめ用意しておいた方が良さそうです。この経験を大分大学主催の研修会に活かせるように検討し準備したい。

〈北村 純一〉

1 日目は、最初に国立大学法人のガバナンス、コンプライアンスに関する講義があった。「内部統制」、「コンプライアンス」という新しい考え方が登場し、国立大学法人大分大学としてどの様に活動していくべきか論ぜられた。次に職場におけるメンタルヘルスについて講義があった。昨今、うつ病などの精神的な病気を患う人が増えており、大分大学においてもそれらが原因で休職する方が数名おられるようである。働く上でどの様にケアしていくべきか参考になった。最後に大分大学減災・復興デザイン教育研究センターの地域貢献活動について講義があった。日本は地震が起きやすい地域であり、それによる二次災害なども起こる可能性がある。小学校に赴いて「危険マップ」を作成してもらうなどの地域貢献活動をなされており、大変有意義な活動をなされていると感じた。

2 日目は 1 日を通してオーナーシップ研修が行われ、グループワークを通して他大学の技術職員の方と討論する場が設けられた。数名の他大学技術職員の方とグループディスカッションを行うことで、本大学との類似点や相違点などの貴重な情報を得ることができた。

〈佐藤 武志〉

(研修 1 日目) 大分大学からの受講者は、ノート PC 等を持参して教養教育棟 14 号教室に集合し Zoom を用いたオンライン形式にて受講した。1 日目の講話ではコンプライアンスやガバナンスについて大学としての考え方が聞けて有意義であったと考えている。講話の後には引き続き 2 件講義が行われた。そのうち「職場におけるメンタルヘルス」では、衛生管理者の立場としてもメンタルヘルスは注視する必要がある他人事ではないと思いながら受講した。「大分大学減災・復興デザイン教育研究センターの地域貢献活動について」では、度々テレビや新聞等でも取材を受ける等活動を紹介されていたのである程度断片的に当センターについては知っていたが、初めて系統的に活動について知ることができた。

(研修 2 日目) 各受講者は各居室等から Zoom を用いたオンライン形式で研修に参加した。2 日目は午前・午後ともに講義・演習でオーナーシップ研修が行われた。このオーナーシップ研修は講義だけではなく、講義に沿って演習も行われテーマに基づき Zoom のブレイクアウトルーム機能を用いて小グループに分かれたグループワークが行われた。この講義・演習を通じて、それまで特に意識してこなかったオーナーシップについて自分が組織の中で当事者意識等を持って業務を行うことの重要性等学ぶことが多かった。特にグループワークでは、時間の制限はあったがそれまで面識の無かった他大学の中堅技術職員の皆さんと様々な議論や話ができて非常に有意義であった。学部、コース、研究室や技術部等の組織において各種業務を遂行する時に自分がどこまで関与すれば良いのか現在でも判断に迷う状況はさまざまな場面であるが、オーナーシップ研修で学んだことを生かして努力したい。

〈永利 益嗣〉

石川理事の講話では大学の直面するガバナンス・コンプライアンス社会的責任などの問題が理解できた。また、堤准教授による職場におけるメンタルヘルスの講義では睡眠やストレス解消の重要性を再認識できた。小林教授による減災・復興デザイン教育研究センターの活動についての講義では、防災の重

要性を再認識できた。オーナーシップ研修では普段は技術職員としての業務はほぼスタンドアロンでやっていたが、中堅職員はオーナーシップの意識を持ち上司や部下とうまく交流する必要があり、技術部組織の繋ぎ役としての活動が必要だと学ぶことができ、非常に有意義であった。この研修で得られた知識を今後の大学職員としての業務に役立てていきたいと考える。

〈姫野 沙耶香〉

初日の研修では、「国立大学法人、国立大学等の当面する課題～ガバナンス、コンプライアンス、社会的責任（CSR）・情報公開法と「説明責任」・平成 12 年 9 月 20 日大阪地裁判決と「内部統制」、「コンプライアンス」（法令や社会規範の遵守）～」では、少子化問題と共にコンプライアンス視点に立った説明責任が重要視されていることを知った。職場におけるメンタルヘルスでは、ストレスや睡眠障害がうつ病との関係が強く、さらに睡眠の状況が様々なメンタルヘルスに関与していることを学んだ。安眠が健康の秘訣といわれる所以を学ぶことができた。また、大分大学減災・復興デザイン教育研究センターの地域貢献活動については、被災時の現場での振る舞い方について「（良かれと思って進言する内容であっても、）気持ちを押し付けてくると受け取られる可能性が高い」ことを知り、「（私なら）このような手段が嬉しい。受け入れやすい。」等気持ちを伝える方法が大切であることを理解した。

二日目のオーナーシップ研修では、中堅職員として求められるオーナーシップを学んだ。Zoom を利用したグループワークを行い、職場環境の理想と現状、その間にあるギャップを埋めるにはどうすべきか等、様々なテーマで討論を行った。主体的行動と受動的行動を復習できたことにより、業務遂行に対してどのようなオーナーシップが必要かを考え実行していく重要性を学べた。常に「求められているもの」は何かを考え、今後の業務に励みたい。

〈古木 貴志〉

一日目は主に大分大学の理事や教授による講話が行われた。石川理事による講話では、大学間連携や教育機能強化を目的とした一法人複数大学制度の導入により国立大学であっても今後の見通しが困難な現在、国立大学法人の今後の課題やあり方についてお話いただいた。堤准教授によるメンタルヘルスについての講話では、ストレスによる健康への影響や勤労者におけるストレス評価法、NIOSH（米国国立労働安全衛生研究所）のストレスモデルなどについてお話いただいた。中でもストレス評価については「独身者が結婚時に受けるストレスを 50 点とした場合にその他のイベントが何点になるか」という面白い観点からの評価方法を用いており非常に興味深いお話を聞くことができた。減災・復興デザイン教育センター長の小林教授からは、センターが実施している地域貢献活動に関してや防災についてお話いただいた。

二日目は株式会社インソースによるオーナーシップ研修が行われた。ここでは、「オーナーシップ（当事者意識）」をテーマに周囲からの見られ方やどんな事を期待されているのかなど、中堅職員としての意識を高めるグループワークを行った。また、自身の望まれている姿や他人への影響についてなど自身のあり方を考える良い機会となった。

〈松木 俊貴〉

本研修は、九州地区国立大学法人等の中で中堅職員としての役割を担うべき技術職員が、職務遂行に必要な一般知識及び新たな専門的知識、技術等を習得し、職員としての資質の向上を図ることを目的として実施された。今年度は本学にて開催され、人事課労務管理グループと技術部研修 WG

とが連携し企画立案・開催に当たった。研修ではまず、本学理事の石川公一氏の講演「国立大学法人、国立大学等の当面する課題」を聴講し、国立大学の現状を再認識した。そして大分大学の置かれる現状の中で、自分には何が出来るだろうかと問い続けながら職務にあたっていこうと気持ちを新たにした。次に、堤准教授のメンタルヘルスに関する講義を聴講し、うつ病についてとそうならないためにどう行動すればいいのかを学んだ。自分がうつ病になる、または他人をそのような状況に追い込んでしまうことのないように、常に働きやすい環境を作る努力をしていこうと考えた。小林教授の講義を聴講し、本学の減災・復興デザイン教育研究センターで行われている研究や取り組みについて知ることができた。株式会社インソースの清水賢治氏のオーナーシップ研修に参加し、中堅職員としての心がけや働き方について学ぶことができた。今回の中堅技術職員研修は、様々なことを学び、自身に問い直す機会を得ることができ非常に有意義であった。

〈松原 重喜〉

今回は、大分大学の理事の講話や保健管理部門および減災・復興デザイン教育研究センターの教員による講義の他、外部講師による業務改善の研修を通して、様々な知見を得た。研修の中で、「職場におけるメンタルヘルス」という講義では、特にうつ病について詳しく解説があり、精神的な体調管理に有益な話を聞くことができ、「大分大学減災・復興デザイン教育研究センターの地域貢献活動について」という講義では、センターの活動の紹介に加えて自然災害や危機管理についての話を聞くことができ非常に有意義であった。

特に印象に残った内容は、「当事者意識を持って、周囲に働きかける存在になる」というテーマの外部講師によるオーナーシップ研修で、中堅職員であっても主体的に行動し業務を改善していく方法について学ぶ有益な研修であった。その中で特に、日々の業務にあたっては、常に当事者意識を持って周囲に働きかける存在になることが大切であると強調され、今後、意識していきたいと思った。

今回の研修は、オンラインでの研修であったものの、オーナーシップ研修の中では、他大学の初対面の技術職員とのグループワークがかなりの時間および回数あり、すぐに打ち解けて他大学の現況について詳しく聞くことができ、自分の業務への取り組みにおける考え方や意識に良い刺激を得る貴重な機会となった。今後、精神的な体調管理、防災意識、業務改善といった研修で学んだことを、日々の業務に活かしていこうと思った。

令和3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 参加報告

後藤 美里

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に開催されている。

主 催：国立大学法人佐賀大学、(社) 国立大学協会九州地区支部

期 間：令和3年9月2日（木）～ 9月3日（金）

実施形態：Zoom ミーティングによるオンライン形式

受講者数：57名（物理・化学コース23名、生物・生命科学コース17名、土木・建築コース17名）

研修日程：

9月2日（木）		9月3日（金）	
		8：45	受付・接続状況確認
		9：00	分野別講義・実習 【物理・化学】 「共用機器の活用」
13：30	受付・接続状況確認	12：00	休憩
14：00	開講式・オリエンテーション	13：00	分野別講義・実習 【物理・化学】 「分光学の基礎と材料評価法」
14：20	休憩		
14：30	講演① 「佐賀大学ダイバーシティ推進室の取り組み」 佐賀大学ダイバーシティ推進室 副室長 荒木 薫		
15：30	休憩	16：00	休憩
15：40	講演② 「大学における化学物質管理」 佐賀大学環境安全衛生管理室 室長 市場 正良	16：20	閉講式
16：40	諸連絡	17：00	解散

2. 研修内容

<1日目>

講演① 「佐賀大学ダイバーシティ推進室の取り組み」

佐賀大学のダイバーシティ推進室の取り組みや、ダイバーシティの必要性についての講演の中で、「アンコンシャス・バイアス（無意識の偏見）」という言葉が印象的であった。自分では気づいていないものの見方や捉え方の偏りを意味する言葉である。ダイバーシティを考えていく上で、まずは自分の中にある思い込みに気づき、それを自分でコントロールしていくことが大事であるということを学んだ。

講演② 「大学における化学物質管理」

佐賀大学では環境安全衛生管理室により化学物質管理が行われており、その方法を聴講した。薬品の管理には CRIS を利用した化学物質の管理方法や、Excel のピボットテーブルを用いた集計方法を行っており参考になった。また衛生管理者を増やすため、学内で講座を開催するなどの取り組みを行っていた。

<2日目>

分野【物理・化学コース】

分野別講義① テーマ：共用機器の活用

総合分析実験センター永野幸生准教授より共用化・学外利用等の取り組みについての紹介があった。分析センターの研究設備の開放をしており、技術職員や学外からの利用も可能とのことだった。

講義の後は精密質量の測定を行う LC-TOF/MS を使用して標準試薬の測定、軽水溶媒を使用した NMR 測定の実演の様子を視聴した。

分野別講義② テーマ：分光光学の基礎と材料評価法

前半は伝搬方程式と誘電関数についての講義があり、光の基本的な性質や電磁波の種類、その他原理など分光光学の基礎を学んだ。

後半は紫外可視分光法と赤外分光法、ラマン分光法の基本的な測定方法や測定結果の解析方法、それらを応用する方法などを学んだ。



図1 赤外分光光度計の粉末試料作製の様子

3. まとめ

他大学のシステム管理の方法や施設の業務について知ることができ、良い機会となった。特に環境安全衛生管理室のシステムや、Excel を用いての薬品管理や集計はとても良い取り組みだと思った。今回はオンラインでの開催であったため、対面での研修もまた体験してみたいと感じた。

令和3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 報告

中武 啓至

1. 研修概要

主催：国立大学法人佐賀大学、一般社団法人国立大学協会九州地区支部

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ことを目的とする。

期間：令和3年9月2日（木）～9月3日（金）

実施形式：Zoom ミーティングによるオンライン形式

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、佐賀大学が認めた者とする。

受講者数：物理・化学コースー23名、生物・生命科学コースー17名、土木・建築コースー17名

日程：

令和3年9月2日(木)		令和3年9月3日(金)		
		8:45	受付／接続状況確認	
		9:00	分野別講義・実習	
			【物理・化学】	【生物・生命科学】
			【土木・建築】	
			「共用機器の活用」	「細菌のゲノム配列決定の実際」
				「デジタル画像を用いた検査機器の開発」
		12:00	休憩	
13:30	受付／接続状況確認	13:00	【物理・化学】	【生物・生命科学】
14:00	開講式・オリエンテーション		【土木・建築】	
14:20	休憩		「分光学の基礎と材料評価法」	「細菌のゲノム配列決定の実際」
14:30	講演① 「佐賀大学ダイバーシティ推進室の取り組み」 佐賀大学ダイバーシティ推進室 副室長 荒木 薫			「EnergyPlusによる建物の熱環境シミュレーション」
15:30	休憩	16:00	休憩	
15:40	講演② 「大学における化学物質管理」 佐賀大学環境安全衛生管理室 室長 市場 正良	16:20	閉講式	
16:40	諸連絡	17:00	解散	

2. 研修内容

本研修は、新型コロナウイルス感染症の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した。また、研修に先立ち事前に接続テストも実施した。

〔第1日目〕

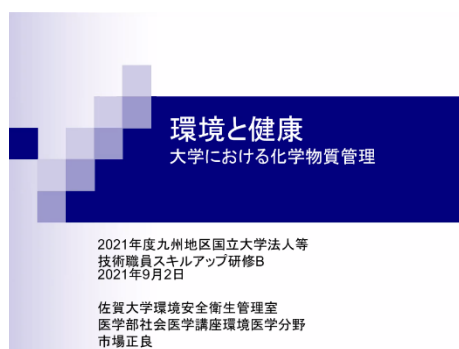
講演①

佐賀大学ダイバーシティ推進室副室長荒木薫氏より「佐賀大学におけるダイバーシティの取組みについて」と題し、ダイバーシティとは何か、ダイバーシティを進めて行く上で切り離すことのできないインクルージョンとは何か等ダイバーシティ入門から始まり、何故ダイバーシティが必要か、多様性が組織にもたらすもの、ダイバーシティを推進するためにできることについて講義があり、最後に佐賀大学ダイバーシティ推進室の取り組みを紹介していただいた。



講演②

佐賀大学環境安全衛生管理室室長市場正良氏より「大学における化学物質管理」と題し、大学における安全衛生管理、それに伴う法律とくに労働安全衛生法の簡単な解説。そして佐賀大学における化学物質管理方法についての紹介。とくにエクセルを使った管理データの集計方法や研究室でのリスクアセスメント。さらにそのデータを利用した作業環境測定に至るまでを紹介していただいた。



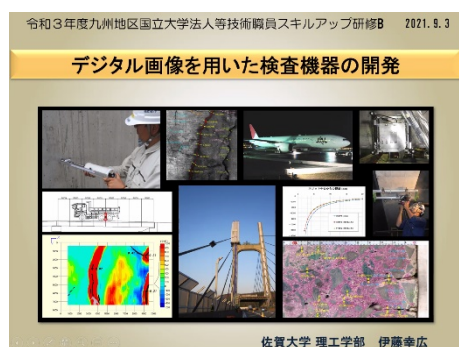
〔第2日目〕

Zoom のブレイクアウトルーム機能を使用し、各自受講する分野のルームに分かれて分野別講義・実習を行った。今回も「土木・建築コース」を受講した。

午前の部（講義）

理工学部伊藤幸広教授より「デジタル画像を用いた検査機器の開発」と題し、装置の開発のヒントから製品化に至るまでのプロセスを理解することによって、新技術創出力の向上を目指すことを目的に、研究室で開発し実用化されている検査機器類について紹介していただいた。

まず、橋梁やトンネルなどの土木系インフラで発生した事故の紹介や教授の研究室で開発した点検・検査機器を中心にとくに「棒形スキャナを用いたコンクリート構造物内部検査」、「ラインセンサスキャナ全視野ひずみ計測装置の開発と PC 構造物の応力測定」、「斜張橋ケーブルの外観検査ロボットの開発」の3つについて実際の現場での検査状況の写真等を見せていただきながら詳しく紹介していただいた。



午後の部（実習）

理工学部小島昌一教授より「EnergyPlus による建物の熱環境シミュレーション」と題し、建物の室内熱環境の変動について講義や実習をととして理解するとともに、シミュレーションソフト EnergyPlus を使った室温変動及びエネルギーシミュレーションの基礎の習得を目的として行った。

まず事前に受講者の PC にソフトウェア等（EnergyPlus、SketchUp、Euclid plugin、EnergyPlus 用気象データ）をインストールし、研修当日は Zoom を通した説明と並行して SketchUp、EnergyPlus を操作するという形式で演習を行った。

具体的なシミュレーション方法としては、3D モデリングソフトウェア SketchUp にプラグイン Euclid をインストールし、EnergyPlus 用の建物モデルを作成。気象データを読み込み、SketchUp 上から EnergyPlus を実行しシミュレーションを行う。

シミュレーションの結果どういったことが得られるかというと、例えば夏に室温上昇を抑制するには、内部発熱を無視した場合、室内表面温度を下げるためには

- ①熱貫流量を減らす：熱抵抗の大きい材料を壁体を使用や庇等による壁体外表面の日射遮へい
- ②熱貫流を遅らせる：熱容量の大きい材料を壁体を使用
- ③透過日射の室内表面受熱量を減らす：庇やガラスによる日射コントロール

というようなことが得られる。

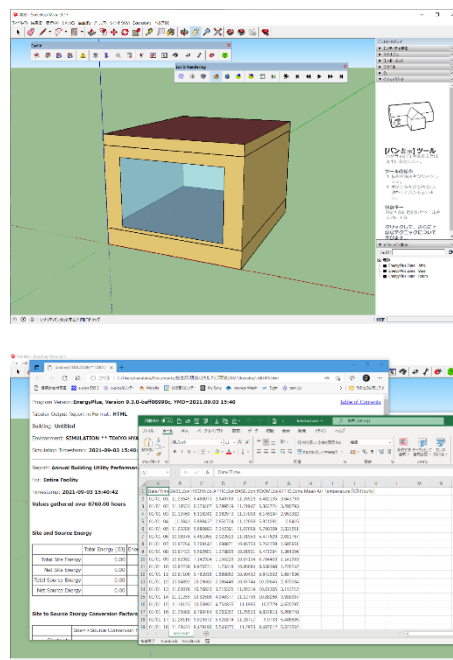
3. まとめ

今回の研修では、ダイバーシティについて大学だけでなく社会全体で取り組んでいかなければならないと改めて考えさせられた。化学物質管理は直接業務には関係ないが、安全衛生管理やリスクアセスメントという面で重要性を再認識させられた。

分野別講義・実習では、午前は土木分野、午後は建築分野ではあったが熱環境ということではいずれも自身の専門とは異なっていたが、総合的な研修とは得てしてそういう物であり、大事なのは如何にその中から日頃の業務や活動・行動に活かしていけるヒントを見出すかだと思う。

今回の研修では、検査機器装置開発から製品化に至るプロセスや最新の検査機器や方法の動向を知る上で大いに参考になった。また熱環境シミュレーションでは講義と演習により、建築における省エネルギーの基本について改めて学び直す機会となった。今後の業務や学生の指導に活かして行きたい。

一つ残念だったのは、コロナ禍でオンライン開催だったため他大学の技術職員と交流できなかったこと。一日も早く世の中が通常に戻ることを願う。



令和3年度デジタル庁情報システム統一研修 参加報告

(第2回情報セキュリティ運用コース)

原 稔 幸

1. まえがき

情報システム統一研修は、国の行政機関である各府省や独立行政法人などにおいて情報システムに関連する業務に従事する職員を対象として、各機関の情報化を担う基幹要員等を育成することを目的として実施されている。各機関の職員が本研修を受講することによって、情報システムに関する資質の向上を図り、組織における情報機器利用の効率化、行政情報処理の高度化を推進し、行政運営の合理化・効率化及び行政サービスの向上に寄与することを目指している。なお本研修は、これまで総務省行政管理局の管轄によりおこなわれてきたが、2021年9月1日にデジタル庁が開設され、それ以降はデジタル庁の管轄によりおこなわれている。

情報システム統一研修の受講方法は、受講者が職場のパソコンを使って通常業務の合間に受講する「eラーニング」と、受講者が霞が関近辺の研修施設に集まって受講する「集合研修」の2つがある。なお令和3年度に開催された集合研修の大半は、新型コロナ感染拡大の影響によりWebによるオンライン開催となっていた。このたび私は、平成3年度デジタル庁情報システム統一研修の集合研修(Web開催)「第2回情報セキュリティ運用」コースを受講したのでここに報告する。

2. 研修概要

以下に本研修の実施日程と概要を示す。

日 程：令和3年11月17日（水）～ 11月18日（木）（2日間）

会 場：オンライン開催 (Cisco Webex)

1日目 (11/17)	9:30	開講挨拶・オリエンテーション
	(9:40)	サイバーセキュリティ政策概要 政府調達におけるサプライチェーン・リスク対策
	11:30	政府関係機関情報セキュリティ横断監視
	12:30	IPA J-CSIP/J-CRAT の活動から見た標的型攻撃の事例と現状 サイバーセキュリティ技術の研究開発
2日目 (11/18)	16:40	量子コンピュータ時代のための暗号技術の開発と標準化
	9:30	最近のサイバー攻撃の傾向と国内における取組
	11:30	
	12:30	「政府機関等の情報セキュリティ対策のための統一基準群」について サイバーセキュリティ対策を強化するためのマネジメント監査について
	(16:15)	サイバーセキュリティにおけるリスク・危機対応
	17:00	修了式・修了テスト（多肢選択式・記述式）

3. 研修内容

サイバーセキュリティ政策概要

内閣サイバーセキュリティセンター (NISC) 担当者から、本政策を策定した経緯と基本的な枠組み (サイバーセキュリティ基本法等) についての説明、サイバーセキュリティ戦略についての説明を受けた。

政府調達におけるサプライチェーン・リスク対策

サプライチェーン・リスクとは自然災害などの要因で事業継続に必要な設備が調達できなくなるリスクであり、特に IT 分野はサプライチェーン経由のサイバー攻撃も想定し対策すべきとの内容であった。

政府関係機関情報セキュリティ横断監視

NISC・情報統括グループの政府関係機関情報セキュリティ横断監視・即応調整チーム (GSOC) に関する各府省庁や関係各法人を含めた運用、および最近のセキュリティ攻撃の傾向と対策について学んだ。

IPA J-CSIP/J-CRAT の活動から見た標的型攻撃の事例と現状

IPA (独立行政法人情報処理推進機構) の活動である J-CSIP (サイバー情報共有イニシアティブ) と J-CRAT (サイバーレスキュー隊) の担当者から、標的型サイバー攻撃特別相談窓口の対応事例を学んだ。

サイバーセキュリティ技術の研究開発

情報通信研究機構サイバーセキュリティ研究所が研究開発している 6 つのシステム (インシデント分析、ネットワーク可視化、攻撃分析、攻撃アラート、Web 攻撃対策、攻撃誘引基盤) について学んだ。

量子コンピュータ時代のための暗号技術の開発と標準化

情報通信研究機構サイバーセキュリティ研究所で研究開発をおこなっている、量子コンピュータ時代を見越した耐量子計算機暗号 (PQC : Post-Quantum Cryptography) の新方式や安全性評価について学んだ。

最近のサイバー攻撃の傾向と国内における取組

JPCERT コーディネーションセンター (JPCERT/CC) の活動紹介 (セキュリティインシデントの予防、補足、対応) と、最近のインシデント傾向 (フィッシング詐欺、標的型メール攻撃など) の話を伺った。

「政府機関等の情報セキュリティ対策のための統一基準群」について

NISC・政府機関総合対策グループにおいて策定された、情報セキュリティ対策の総合的強化のための統一基準群の紹介、および組織や政府機関でセキュリティ対策の PDCA を回すことの重要性を学んだ。

サイバーセキュリティ対策を強化するためのマネジメント監査について

NISC・サイバーセキュリティ戦略本部がおこなっているマネジメント監査 (セキュリティ対策強化のための体制・制度の機能評価) とペネトレーションテスト (疑似的攻撃による評価) について学んだ。

サイバーセキュリティにおけるリスク・危機対応

高度な技術によって創られた社会において、社会安全を守るには、先回りしてリスクマネジメントを実施することが大切であり、日頃から確かな情報を得て備えることが危機管理の心得であると理解した。

4. あとがき

組織において情報セキュリティを正しく運用するには、組織として必要なセキュリティポリシーを策定し、スタッフはそのポリシーに従って情報を取り扱うよう配慮することが大切と学んだ。また、セキュリティ運用担当者は、日頃から様々なセキュリティリスクを想定して対策しておくこと、インシデントが発生した際、複数の担当者や各部署が連携して対応できる体制を整えておくことが重要だと感じた。

令和3年度 機器・分析技術研究会 in 山口宇部 参加報告

岩見 裕子

1. 概要

機器・分析技術研究会は、文部科学省所轄の大学共同利用機関法人、国立大学法人および独立行政法人国立高等専門学校機構に所属する技術職員が、技術研究発表および討論を通じて技術の研鑽・向上を図り、更には技術の伝承をもふまえ、わが国の学術振興における技術支援に寄与することを目的としている。

令和3年度 機器・分析技術研究会は、機器・分析の技術のみならず、学生への安全教育や、各事業場における労働安全衛生に関し最先端の情報を共有する場としたいとの思いから、テーマを「機器管理と危機管理」として行われた。

期間：2021年9月9日～10日

会場：オンライン開催（webex ミーティング）

主催：国立大学法人山口大学

参加者：高橋 徹 阿部 功 岩見 裕子

2. プログラム

特別企画、講演、発表は全てオンラインにて2日間の日程で行われた。タイムスケジュールは以下の通りであった。特別企画は現地開催の場合は施設見学の予定であったがオンライン講演となった。

9月9日(木曜日)

10:00 - 11:30	特別企画 「研究や展示で役立つ標本作成法」 下関市立自然史博物館 豊田ホテルの里ミュージアム 川野 敬介 氏
13:00 - 13:15	開会式
13:20 - 14:30	基調講演 「「宇部方式」をSDGs未来都市に活かす」 NPO法人うべ環境コミュニティー 理事長 山口大学名誉教授 浮田 正夫 氏
14:45 - 15:20	諸連絡
15:35 - 16:45	労安シンポジウム講演① 「危機管理（防火・防災）の取り組みについて」 大阪大学大学院情報科学研究科 バイオ情報工学専攻 大倉 重治 氏

9月10日(金曜日)

10:00 - 10:50	オンライン発表（前半）
11:00 - 11:50	オンライン発表（後半）
13:00 - 13:35	労安シンポジウム講演② 「労働安全衛生の取り組みについて」 株式会社UBE 科学分析センター 取締役分析部門長 倉田 茂夫 氏
13:35 - 14:10	「二酸化炭素濃度モニターの作成について」 山口大学 総合技術部 田内 康 氏
14:25 - 14:40	閉会式

3. まとめ

特別企画では、生体試料（主に昆虫）の標本作製、顕微鏡観察のテクニック他、企画展の活動に関する技術的な工夫など貴重な情報を得た。労安シンポジウム講演では、危機管理・安全教育に活用できる情報が得られた。また、「二酸化炭素濃度モニターの作成について」では技術職員が技術力を生かし、「二酸化炭素モニター」を作製し、特許、実用新案を申請した事例について学んだ。オンライン発表では、各大学の技術職員の発表を通じて業務内容を具体的に知ることができ、非常に有意義な機会であった。

令和3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報告

姫野 沙耶香

1. 研修概要

開催方式：オンライン

開催期間：2022年1月20日（木）～21日（金）

参加者：高橋 原慎 大坪 阿部 古木 姫野（敬称略）

テーマ：「これからの技術職員に期待されていること」

2022年1月20日（木）			
13：00～13：05		挨拶	高エネルギー加速器研究機構
状況報告	13：05～13：30	九州大学工学部技術部の現状と技術職員の活躍をめざして	九州大学工学部技術部 生田 竜也
	13：30～13：55	教育研究技師の将来を見据えて	電気通信大学・教育研究技師部 山口 昭男
	13：55～14：20	山口大学総合技術部の概要と技術職員に期待されること	山口大学総合技術部 渡邊 政典
14：20～14：30		休憩	
状況報告	14：30～14：55	コアファシリティ化における技術職員の業務と人材育成	群馬大学理工学部 理工学系技術部 近藤 良夫
	14：55～15：20	SD 実施専門部会の活動内容について	北海道大学大学院理工学研究員 熊木 康裕
	15：20～15：45	国立天文台の技術系職員人材育成改革	国立天文台 藤井 泰範
	15：45～16：10	分子科学研究所技術組織の改組	分子科学研究所・技術推進部 繁政 英治
16：00～17：00		全体討論	
2022年1月21日（金）			
状況報告	09：30～09：55	東北大学における技術職員の総合的な技術力向上のための職群横断研修について -T型、II（パイ）型人材の育成に向けて-	東北大学・総合技術部 佐藤 菜
	09：55～10：20	コアファシリティを構築する前に取り組んだこと	東北大学・総合技術部 猪狩 佳幸
	10：20～10：45	コアファシリティ事業の概要及び技術職員に期待されること	筑波大学 佐々木 絢子・小林 浩三
10：45～10：55		休憩	
状況報告	10：55～11：20	東京工業大学オープンファシリティセンター マイクロプロセス部門の最近の取り組み	東京工業大学 オープンファシリティセンター 松谷 晃宏
	11：20～11：45	これからの技術職員に期待されること	高エネルギー加速器研究機構 山野井 豊
11：45～12：10		全体討論	
12：10～		閉会挨拶	（実行委員長）

2. まとめ

本シンポジウムは、これからの技術職員に期待されていることをテーマに、各所属技術組織がどのような対策を講じているか報告があった。また、それらについて活発に議論が行われた。今まで一本柱で高めていた能力を、どのような状況に置かれても発揮できる様、健在能力の進化の必要性を学ぶことができた。

本シンポジウムで学んだことより、期待されていることは何かを考え行動していきたい。

実験・実習技術研究会 2022 東京工業大学 参加報告

後藤 美里

1. 研修概要

主 催：東京工業大学オープンファシリティセンター

期 間：令和4年3月3日（木）～ 3月4日（金）

実施形態：Zoom ウェビナー、Zoom ミーティングによるオンライン形式

参加者：高橋、原慎、松原、阿部、上ノ原、大坪、古木、姫野、上野、三浦、後藤（敬称略）

研修日程：

3月3日（木）	
13：20	開会式
13：30	特別講演 1 「東工大における DX 推進～情報基盤整備と業務形態の断捨離～」 東京工業大学 副学長（情報基盤担当）伊東利哉 教授
14：30	特別講演 2 「科学技術分野の文部科学大臣表彰研究支援賞を受賞して」 東京工業大学 OFC マイクロプロセス部門長 松谷晃宏
15：40	特別企画 大学間技術系職員交流研修会とのコラボレーション 「私立大と国立大の垣根を越えた輪、20 年を振り返る・・・そしてこれから」
16：40	次期研究会開催案内
3月4日（金）	
10：00	口頭発表 発表時間 15 分、質疑応答 5 分（全 73 件） ※Zoom ブレイクアウトルーム
16：35	閉会式

2. まとめ

特別講演 1 ではコロナ禍で勤務形態が在宅勤務へと切り替わった際の対応について聴講した。東京工業大学では、技術部でも活用している slack を教職員間の連絡ツールとして導入し情報交換として活用したとのことであった。また口頭発表では、実験に使用した廃液で生物応答試験を行い、学生の環境問題への理解を高めるといった発表がとても興味深かった。

令和3年度 核融合科学研究所技術研究会 参加報告

姫野 沙耶香

1. 研究会の趣旨

本研究会は、国立大学法人、独立行政法人国立高等専門学校及び大学共同利用機関法人等の技術職員が、日常業務で携わっている実験設備・装置の開発、維持管理の話題から改善改良の話題にわたる広範囲な技術活動について発表する研究会である。発表内容も通常の学会とは異なり、日常業務で生まれた創意工夫、苦労話、失敗談等も重視し、技術職員の交流と技術の向上を図ることを目的としている。

研修期間：令和4年3月10日（木）10：00～17：00_開会、基調講演、分科会

令和4年3月11日（金）9：00～17：00_分科会、オンライン施設見学、閉会

主催：大学共同利用機関法人 自然科学研究機構 核融合科学研究所

実施形式：Zoomを用いたオンライン開催

研修日程：

3月10日（木）		3月11日（金）	
09：00～	開場・接続確認	08：30～	休憩・接続確認
10：00～	開会式 今後開催が予定されている研究会等の次期開催案内	09：00～	セッションⅢ
10：40頃	基調講演	10：20～	休憩・接続確認
11：40～	休憩・接続確認	10：35～	セッションⅣ
13：10～	セッションⅠ	11：55～	休憩・接続確認
14：30～	休憩・接続確認	13：10～	セッションⅤ
14：45～	セッションⅡ	14：30～	会場移動
		14：35～	閉会式
		14：45～	会場移動
		14：50～	オンライン見学会

● 開会式

- 核融合科学研究所長 挨拶 吉田 善章 氏
- 核融合科学研究所技術部長 挨拶 小林 策治 氏

● 基調講演 「光でプラズマ内部を探る」

核融合科学研究所 大型ヘリカル装置計画研究総主幹 居田 克己 教授

● 閉会式

- 令和3年度核融合科学研究所技術研究会実行委員事務局 実行委員長 挨拶 林 浩己 氏

<開催分野>

工作技術	加工技術全般、実験装置の設計・製作・組立、ガラス・セラミック工作、等
装置技術	実験装置技術（運転保守含む）、研究施設に関する技術（建物、設備等）、安全管理技術、真空技術、放射線関連技術、高信頼化技術、等
計測・制御技術	自動化及び省力化技術、システム技術、回路技術、信号処理技術、応用制御、等

極低温技術	超伝導・低温技術、低温機器設備の保守・管理、 高圧ガス関連、等
情報・ネットワーク技術	コンピュータシステム運用管理、アプリケーション開発、 ネットワーク構築・運用管理、パソコン応用、等

2. まとめ

本研究会は、新型コロナウイルス感染症予防のためオンラインにて開催されたことにより、専攻分野外だったが参加することができた。

極低温設備見学会では、担当チームの方々の素晴らしいチームワークに始まり、業務を行っているメンバーのアットホームな雰囲気と、丁寧で適切な施設の説明を見学することができ、他の分野の技術に触れられた良い機会となった。是非、この広大な施設を実際に現地で見学したいという意欲が沸いた。他の分野にも興味をもつ良い機会となった研究会であった。

極低温設備 オンライン見学会

開催日時
3月10日 14:45より
(セッションII ルーム3)

見学予定装置
都合により変更になる場合があります。

今回は普段見学できない
LHD用ヘリウム液化冷凍機、ヘリウム圧縮機や
超伝導マグネット研究棟内を間近でお見せします



LHD用ヘリウム圧縮機



LHD用ヘリウム液化冷凍装置



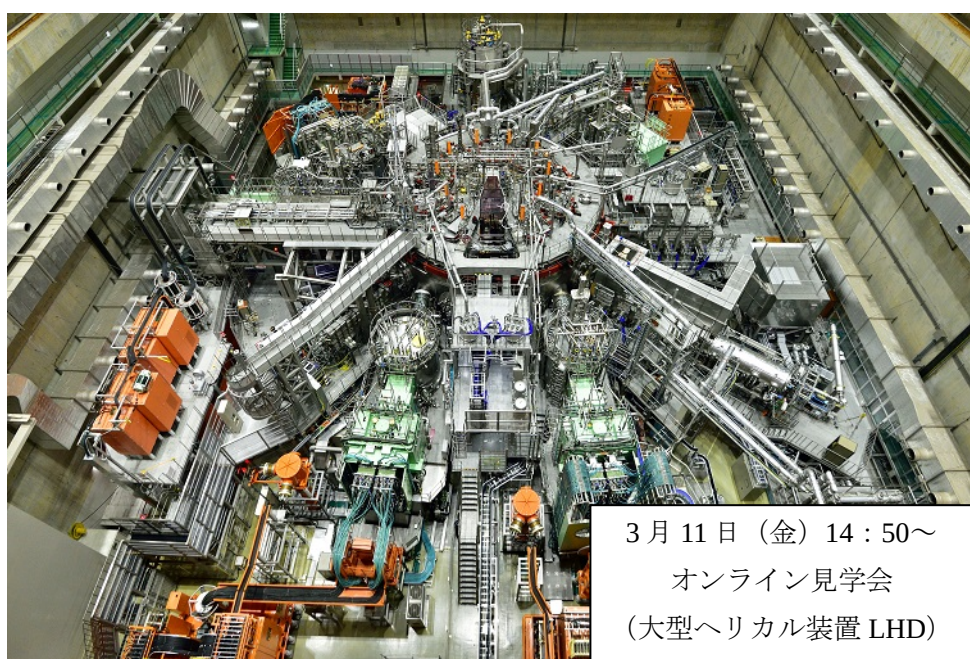
超伝導マグネット研究棟主実験室



温度可変低温設備ゴールドボックス



温度可変低温設備用ヘリウム圧縮機



3月11日(金) 14:50～
オンライン見学会
(大型ヘリカル装置 LHD)

技 術 報 告

赤外線センサを用いた簡易体温計測器の開発と評価

阿部 功, 上野 尚平, 姫野 沙耶香

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、2022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。対面講義を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。検温の方法は、学生毎に教職員が非接触型体温計を使用し体温を確認している。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。また、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。そこで我々は、安価で入室時に容易に検温可能な「簡易体温検出器の開発」を行う。

2. 活動概要および購入部品

開発する簡易体温検出器は、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15,000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

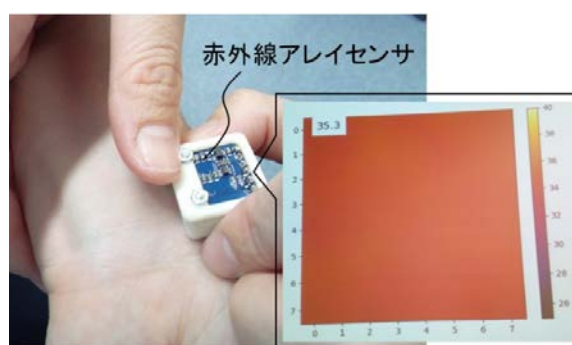


図2 手首の測定結果

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、非接触型体温計（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 非接触型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。また、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結果を表3に示す。結果より、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。

表3 非接触型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ため、非接触型体温計を参考に補正する必要がある。また、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。

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

MyRIO と NI LabVIEW を使ったロボットの開発

(九州地区総合技術研究会 2022 佐賀大学 技術報告)

上野 尚平

1. はじめに

National Instruments 社が提供している組み込みデバイスである myRIO は、アナログ入出力、デジタル入出力、デュアルコア ARM Cortex-A9 プロセッサなどが搭載されている^[1]。また、システム開発ソフトである NI LabVIEW には myRIO 専用のモジュールが提供されており、プログラム初心者であっても簡単に計測や制御を組み合わせたアプリケーションを開発することが可能である。本報告では、これまでロボット開発の経験が無い著者が myRIO と NI LabVIEW を用いて開発した自動スイカ割りロボットについて紹介する。

2. ハードウェア

ロボットの骨組みには TETRIX を使用する。TETRIX は米国の Pitsco Education 社が開発したロボット教材である。頑丈なアルミ製のフレームやギアなどの様々なパーツ、強力なモータから構成されており、車型や人型など様々な形状のロボットを自由に作ることができる。図 1 は今回作製したロボットの外形である。モータは移動用として脚部に DC モータを 2 つ使用し、首や腕部分の関節用にサーボモータを 5 つ使用している。またカメラを頭部と脚部の 2 か所に取り付けており、画像認識によりボールを探索する。腹部に取り付けた myRIO と NI LabVIEW をインストールした PC を Wi-Fi で接続しリモートでロボットをコントロールする。図 2 に myRIO, NI LabVIEW, TETRIX の関係を表した図を示す。

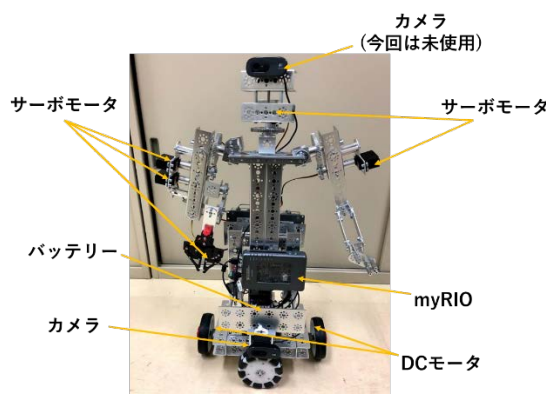


図 1 自動スイカ割りロボットの外形

myRIO, LabVIEW, TETRIXの接続

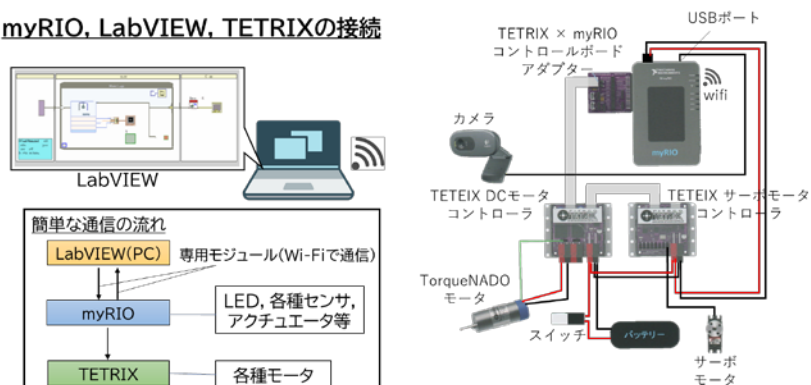


図 2 myRIO, NI LabVIEW, TETRIX の接続図

3. 自動スイカ割りロボットのプログラミング

ロボットが自動でスイカ割りを行うためには、①画像処理を用いてカメラ画像からスイカを探索し位置を把握、

②ロボットをスイカに近づける, ③スイカに向け腕を振り下ろすという3つの動作が必要となる。一連の処理のフローチャートを図3に示す。画像処理にはNI LabVIEWのVision Assistantを用いる。Vision Assistantでは色識別やパターンマッチング, エッジ検出の機能など様々な画像処理の機能が予め入っており, GUIを使って細かい設定ができる。今回は図4に示す緑色のボールをスイカに見立てカメラ画像からボールの位置と距離を割り出し近づく処理を行う。画像内のボールを判定するため, 色識別と円形エッジ検出という2つの機能を組み合わせて使用する。円形エッジ検出では画像から検出した円の半径がピクセル単位で出力される。この円の半径とカメラからボールまでの実際の距離の関係式から, カメラ画像でロボットからボールまでの距離を推定することができる。

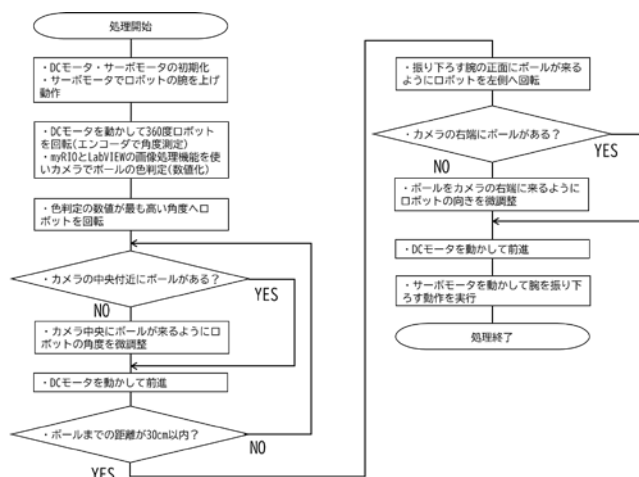


図3 フローチャート



図4 対象物(スイカに見立てたボール)

4. 動作結果

図5はプログラムを実行中の画像であり, 各図の左下にロボットに搭載したカメラの画像を併記している。ロボットとボールは約3m距離を離し, カメラ画像にボールが写らない角度にロボットを配置する。図5(a)は起動直後であり, ボールがロボットの正面にないためその場で回転して探索を行っている。(b)は回転中にボールを発見したため, カメラ中央にボールが来るように角度調整している。その後, ボールをカメラ中央にとらえながら前進しボールに近づいていく。(c)はロボットがボールの手前まで来たため, 停止し降り下ろし処理をしている。



図5 動作中の画像

5. まとめ

著者はこれまでロボット開発は未経験であったが, myRIO, NI LabVIEW, TETRIX を使い, ハードウェア設計からプログラミングまで自作で自動スイカ割りロボットを開発し, 目標とする動作を実行することができた。今後は画像処理のパラメータの最適化を行い, 動作の精度を上げていきたい。

参考文献

[1] LabVIEW で動かす myRIO×TETRIX ガイド ver.2, 株式会社アフレル, 2018.4.25

若手技術職員としての業務内容紹介

後藤 美里

1. はじめに

令和 2 年 4 月に大分大学理工学部技術部に化学系技術職員として採用され、2 年弱、業務支援を行ってきた。主な業務は、技術部や全学的な運営支援業務、学生実験や講義などに対する教育支援業務、所属研究室での研究支援業務などを行っている。本稿ではこれまで私が携わってきた業務内容について紹介する。

2. 業務内容

大分大学理工学部技術部は、令和 2 年 4 月に学部の改組と全学的な業務体制への対応に向けて 4 技術室 8 班へ組織構成を刷新した。教育支援業務は「機械」「建築」「電気電子」「応用化学」「制御」「情報」「センター運用」「設計・加工」といったそれぞれの専門分野別に支援業務を行っている。私はその中の「応用化学班」に所属し、理工学部共創理工学科応用化学コースへの支援業務を行っている。運営支援業務は専門分野によらない横断的な活動を行うワーキンググループ（WG）を 8 つ設けており、技術職員は各担当の WG に所属し活動している。

●教育支援業務

応用化学コースの学生実験の補助や、所属研究室の事務作業や備品・試薬管理及び機器のメンテナンスなどの業務支援を行っている。

●運営支援業務

4 つの WG に所属し、そのうちの一つである科学実験 WG では、地域貢献活動の一環として体験型子ども科学館 O-Labo のイベントに参加した。そこでは子ども達と一緒にメビウスの輪やストロー飛行機の製作を行った。

●研究支援業務

現在所属している研究室では、次世代食料（代替タンパク質）として期待される昆虫のミールワームをテーマとした研究支援を行っている。

●短期業務依頼

学内での業務依頼を受け、原則 1 回の依頼につき 6 か月以内の期間で業務を行う。去年はオンライン授業のサポート（Zoom 操作補助、動画撮影・編集）などを行った。

●就職支援業務

コースに届いた求人情報や就職説明会、インターンシップ情報などを掲示板や Moodle に掲載し、学生に情報を提供している。

3. おわりに

これら様々な内容の業務を通して、幅広い知識やスキルが必要であることを実感した。特に学生実験の支援では学生の安全を確保し、正しいことを教えることが求められるので、必要な知識を身につけた。またコロナ禍でオンライン授業という新しい形態が必要になったように、その時の環境の変化に応じた業務支援が迅速に行えるようにしていきたい。

大分大学理工学部技術部の科研費申請における取り組み

○岩見 裕子, 熊迫 博文, 古木 貴志, 松木俊貴, 中武啓至, 姫野沙耶香, 北村淳一, 三浦伊織
大分大学理工学部技術部

1. はじめに

大分大学理工学部技術部(以下, 本学技術部)は, 技術力向上や自己研鑽を目的に技術職員としての研究活動を奨励し, 科学研究費補助金への応募を勧めている。現在, 本学技術部は, 管理や運営において専門分野によらない横断的な活動を行うワーキンググループ(WG)を8つ設けている。その内の一つの科学研究推進WGは, 技術職員が科学研究費補助金へ応募し, 採択されることを勧める活動を行っている。おもな活動は奨励研究応募に関する情報収集と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。

本学技術部の科学研究推進WGの取り組み等をご紹介します。

2. 科学研究推進WGの主な活動

本学技術部の科学研究推進WGの主な活動を時系列で以下にお示しする。技術部内での科研費申請, 主に奨励研究についての情報発信等を時期に応じて行っている。メールでのお知らせや声かけを行うことで申請への意識を持ってもらう, 相談会などを設けることで申請についてのハードルを下げてもらう等の働きかけをしている。年に二回のWG連絡会で問題の洗い出し, 次年度へのフィードバックを行っている。

- 4月 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
採択者へ応募書類のサンプル提供などの情報提供のお願い
新規採用技術職員への学内コンプライアンス(研究倫理)と科研費についての説明
- 7月 不採択者へ審査結果について情報提供のお願い
新規採用技術職員へ奨励研究申請の概要説明についてのメール配信
「奨励研究, 採択される申請書の書き方のポイント座談会」開催
- 8月 WG連絡会
科研費申請の応募スケジュールの通知と学内事前チェック実施
- 9月 申請中における問い合わせ(提出書類等記入について等, 電話, メール, Slack)
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をメール配信
(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)
応募書類の学内提出締切り
- 10月 研究協力課へ奨励研究応募についての要望等の情報提供のお願い
- 11月 WG連絡会

3. 奨励研究申請について

3-1. 奨励研究とは

日本学術振興会の科学研究費補助事業の奨励研究とは, 「教育・研究機関の教職員等であって, 他の科学研究費助成事業の応募資格を持たない者が一人で行う教育的・社会的意義を有する研究を助成し, 奨励することを目的とするものです。研究の対象は, 人文学, 社会科学及び自然科学の全分野の研究で, 教育現場等での実務に基づく研究等を対象とします。」となっている。採択においては, 多くは高専や大学の技術職員等教職員, 研究施設・研究所の職員や研究員, 病院の専門職職員(薬剤師, 療法士, 医員), 小中高の教諭, 県警や科捜研の研究員が採択されている。研究費の電子申請システムが進み, 奨励研究についても2018年度から電子申請システムによる応募方式へ変更している。応募件数・採択件数とも年々減少している。

3-2. 組織の管理体制およびコンプライアンス教育等について

科研費などの申請について、科研費の不正使用を防止するため、組織が管理体制を明確化し申請者に対しては研究倫理教育を行うことになっている。

研究倫理教育として、大分大学では、申請時の必須条件として次のことを課している。(1) 定期的な研究倫理e-ラーニングの受講、(2) 毎年行われる組織の管理体制に関するコンプライアンス教育の受講、(3) 「公正研究推進ハンドブック」の通読。科研費の申請時には、これらを受講・通読している申出書の提出が必要である。

3-3. 新規採用職員への導入

技術部での新規採用職員に対して、個別に直接に声かけと申請への導入を行っている。それぞれの時期に応じて科研費や奨励研究についての紹介や、申請できそうな研究テーマを意識してもらう事、採択された申請書のサンプルの提供をしている。必要に応じて専門分野の把握やメンターとなってくれそうな人がいるかどうかの働きかけなどを行っている。

3-4. 「奨励研究、採択される申請書の書き方のポイント座談会」の開催

「実際に採択された人に、申請書の書き方のポイントを聞きたい!」という要望に応え、今年度は座談会を開催した。希望者を募り、Zoom ミーティングを利用して行なった。前半は、採択者からの申請書の書き方のポイントを実際の申請書を示しながらの説明があり、それについての質問や意見交換を行なった。後半は、参加者持ち寄りの昨年度の申請書を使って、採択者からのコメントやアドバイスや他の参加者からの感想を出し合った。

3-5. 取り組みの結果

本学技術部の奨励研究の応募状況・結果について図1で示す。技術職員はそれぞれの支援場所(理工学部、学術情報センターや基盤センター等)において、教育支援業務と研究支援業務の両方を行っており、専門性と発展性を求められる場合が多いため、各々が問題に対する解決意思や自己研鑽の意識が高いと思われる。応募率は高水準で徐々に増加している。今後も、若手の技術職員への導入や補助、技術職員全体においては申請システムで感じる事務的な煩雑さ、分かりにくさの問題について情報を共有し合い、スムーズに申請できるようにWGとしての活動を続けていきたいと考えている。

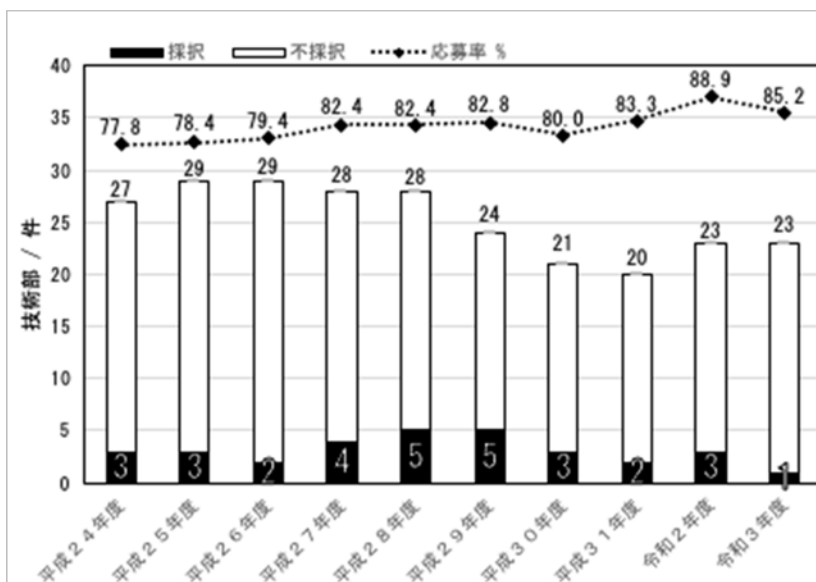


図1 大分大学技術部の奨励研究応募結果

4. まとめ

科研費全体において奨励研究の採択件数、採択率、総額は年々減少する傾向にある。国立大学の技術技能系技術職員の減少、医療系技術職員は増加しているが業務におけるエフォートの違いなどによる申請者減少なども原因の一つであると思われる。一方、若手研究者への自立的な環境整備するための「若手研究」の予算の拡充や、「研究活動スタート支援」などの対策など、奨励研究だけを視野に入れるのではなく、採択を目指す技術職員へ最良のサポートができるような活動を目指していきたい。

チーム開発のためのGitLabを用いたWebサイト開発環境の構築

○三浦 伊織, 上野 尚平, 松木 俊貴, 古木 貴志, 上ノ原 進吾

大分大学 理工学部 技術部

1. はじめに

大分大学理工学部技術部では、2019年度よりWeb担当ワーキンググループ（以下、Web担当WG）が発足した。Web担当WGでは、技術部が独自に運営しているホームページ（以下、技術部HP）の管理や、学内におけるWeb関係の短期業務依頼の遂行を目的として活動している。Web担当WGの課題として、チームでWebサイトを開発する環境が構築されておらず、個人で短期業務依頼を遂行することが多いため、特定のメンバーに掛かる負担が大きくなってしまふこと、メンバー間における技術力の格差が広がってしまうことが懸念されている。

前述した課題を解決するため、Web担当WGでは、チーム開発のためのGitLabを用いたWebサイト開発環境の構築を行った。また、2021年度に行った技術部HPのリニューアルプロジェクトにWebサイト開発環境を導入することで、円滑にチームでの開発が行えるか確認した。

2. チーム開発のためのGitLabを用いたWebサイト開発環境の構築

今回構築したWebサイト開発環境の概要図を図1に示す。技術部HPや短期業務依頼で作成するWebサイトの多くはオープンソースコンテンツ開発システムWordPressを活用しているため、開発環境の中に組み込んだ。本章では、チーム開発の核となるファイルの管理方法について説明した後、作業工程に沿ってWebサイト開発環境を紹介する。最後に、開発環境を実際に運用した評価を述べる。

2.1. 分散型バージョン管理システムGitとGitホスティングサービスGitLab

従来の開発環境では、ファイルを編集する時に本番環境を手動で更新する必要があった。このままチーム開発に移行すると、複数メンバーが同一ファイルの編集を行った場合に変更内容が競合してしまう恐れがある。また、他メンバーが本番環境のファイルを更新するたびに最新状態を取得する必要があり、ローカルPC内のファイルを更新する際に細心の注意を払う必要がある。そこで、ファイルを管理する方法として分散型バージョン管理システムGitを採用した。サーバ上のファイル（以下、メインリポジトリ）をメンバー全員で共有する集中型バージョン管理システムとは異なり、分散型のGitでは各ローカルPCでメインリポジトリの複製（以下、ローカルリポジトリ）を保有する。集中型ではファイルの一貫性を保つために編集対象のファイルで排他制御を行うが、分散型では排他制御を行わないため、複数メンバーで並列的に作業を行うことができる。Gitにおいて変更内容が競合した場合、変更箇所が別の行であれば自動で競合状態を解消し、同一の行であれば差分を明示してくれるため、手動で競合を解消する場合と比べて安全である。また、メインリポジトリの最新状態を取得する際も、最新状態となったファイルのみローカルリポジトリへ反映するため、ローカルPC上の変更点を誤って上書きしてしまう問題も回避できる。

チームでGitを利用する場合、メインリポジトリをサーバで管理できるホスティングサービスを利用する必要がある。GitHubやBitbucket、GitLabなど様々なホスティングサービスが存在するが、セキュリティ面を考慮してロ

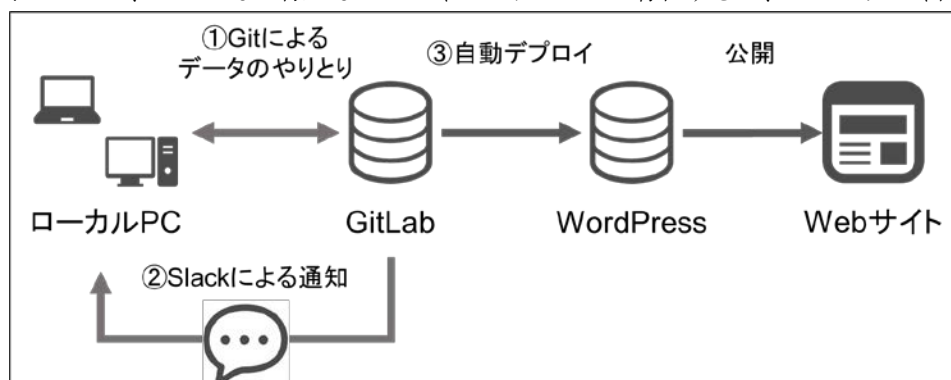


図1 Webサイト開発環境の概要図

ーカルサーバに構築が可能である GitLab を採用した。GitLab はコンテナ型仮想環境の Docker においてイメージが配布されているため、ローカルサーバに Linux OS の Ubuntu 20.04 をインストールして Docker コンテナを作成するだけで運用可能である。

2.2. GitLab を用いた Web サイト開発環境

ソースコードをコーディングするエディタには Visual Studio Code (以下、VSCode) を採用した。Git は従来 CUI であるのでキーボードでコマンド操作する必要があるが、VSCode では GUI で Git をサポートしているため、画面上に表示されたコマンドをマウスで操作可能である。チーム開発では、インデント表現においてタブとスペースが混在するといった表現揺れが発生しやすく、可読性や保守性が下がる問題がある。表現揺れを防ぐためにコーディング規約を導入する必要があるが、実際にコーディング規約を意識しながら開発するのは難しい。そこで、PHP コードを自動整形する `phpcbf` や、PHP コードがコーディング規約に違反していないか確認する `phpcs` 等の拡張機能を VSCode にインストールすることで、意図しないミスを未然に防ぐようにした。また、WordPress のコーディング規約を各拡張機能で利用できるよう、ルールセット `WordPress-Coding-Standards` をインストールしている。

まず、ローカル PC で開発が完了した後、Git を介して GitLab で管理しているメインリポジトリを更新する (図 1 の ①)。メインリポジトリで管理するファイルは WordPress の構成要素であるが、WordPress のプラグインや一時ファイルを管理対象とすると、WordPress 側のサーバから GitLab のファイルを更新する必要が発生してしまう。これらのファイル管理は WordPress 本体で行い、GitLab のメインリポジトリではテーマフォルダ (`wp-content / themes` フォルダ以下のファイル) のみ管理するようにした。また、GitLab ではコミュニケーションツールである Slack と連携することができる。Slack の bot 機能を利用し、GitLab のメインリポジトリが更新されたタイミングでチーム全体に自動通知することで、各メンバーの作業状況を把握しやすいようにした (図 1 の ②)。

次に GitLab のメインリポジトリが更新された時、Web サイトを公開するサーバに最新状態のテーマフォルダを転送 (以下、デプロイ) する必要がある (図 1 の ③)。自動デプロイには GitLab の機能の一部である GitLab CI / CD パイプラインで行った。GitLab CI / CD パイプラインを使用するためには GitLab Runner と呼ばれる実行主体をインストールしたサーバを別途用意する必要があるが、GitLab と同様に Docker のイメージが配布されているため、GitLab と同じローカルサーバ内で Docker コンテナを作成、運用した。なお、現時点ではコーディング内容に対して単体テストを行う必要がなかったため、GitLab CI / CD パイプラインにおいて自動テストは行っていない。

2.3. 技術部 HP リニューアルプロジェクトにおける運用での評価

Web 担当 WG 内で Git の利用経験があるメンバーは少なかったが、GitLab の Wiki 機能を用いて導入・開発手順を共有することで、メンバー全員が円滑に Web サイト開発業務に取り組むことができた。また、作業の自動化を積極的に行うことで、複数メンバーが同時に開発していても問題なく本番環境を更新することができた。

技術部 HP リニューアルプロジェクトでは WordPress の固定ページを GitLab で管理できるよう、全て PHP ファイルで構成するようにしている。そのため、PHP ファイル内に HTML コードを記述する必要があるが、`phpcbf` 等による自動整形が上手く適用されずに可読性が下がってしまう場合があった。これは、`WordPress-Coding-Standards` では PHP コードと HTML コードが混在する場合を想定していないことが原因であると推察する。

3. まとめと今後の展望

チーム開発を円滑に行うことを目的とした、GitLab を用いた Web サイト開発環境の構築について報告した。バージョン管理システムを導入して各作業を自動化することによって、ヒューマンエラーの防止に繋げることができた。しかし、自動化が正しく機能していない場面も存在したので、改善できるよう調査を引き続き行う。

今回、GitLab におけるメインリポジトリ更新時の承認機能であるマージリクエストを使用していない。今後の展望として本機能を利用することで、正しくファイルが修正されているか確認することができるため、新規メンバーの技術力育成にも役立てることができると考えられる。

技術報告 令和3年度科学研究費補助金(奨励研究)

深層強化学習による時系列処理学習

～リザバを使った新しい経験リプレイの提案～

大分大学理工学部技術部

松木俊貴

1. 研究の目的

多層のニューラルネットワーク (NN) をデータに基づいて学習させる深層学習は、既存の手法では難しかったさまざまな情報処理が可能であることが示されたことで注目を集めている。さらに、エージェント自身が探索して得られた経験に基づい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が、明示的な教示を与えることが難しいゲームや制御などのタスクに対して有効な技術として盛んに研究が行われている。深層強化学習では、NN が環境に対し行動選択をし、報酬と状態を受取る相互作用の中で学習を行う。また、学習中の各時刻での状態・行動・報酬・行動後の状態といった「経験」を記録しておき、それらをランダムにサンプリングして学習することで経験の偏りを防ぐ「経験リプレイ」という手法が広く用いられる。

以前の状況がしばらく後になって影響を及ぼすような環境の場合、NN は過去からの文脈を考慮して行動選択する必要がある。そのような環境では、再帰構造を持つリカレント NN (RNN) を用いた強化学習が行われる。しかしその場合、文脈を無視してある時刻の瞬間的経験だけを独立にサンプリングしてもうまく学習できない。そこで、様々な経験リプレイ手法が研究されているが、学習に必要なメモリ量や計算量が増大するという課題がある。そこで本研究では、シンプルな手法によって時系列処理を学習できるリザーバーネットワーク (RN) と呼ばれる特殊な RNN を使った経験リプレイを導入し、それにより時系列処理が必要な制御タスクの学習が可能であること、そして RN の出力層に通常用いられる単層の線形層ではなく多層の NN を用いることで学習性能が向上することを示した。

2. 研究方法

本研究では、タスク環境から得られた観測 o_t をそのままメモリに保存するのではなく、RN の出力を同時に保存する手法を用いた (図 1)。RN は内部の結合構造を学習せず、特殊な初期値で固定する。そして RN は、入力を時空間パターンに展開し、過去の入力の記憶を保持しながら非線形処理した出力を生成する一種のフィルタのような役割を担う。この出力を経験として保存し学習に用いることで、計算量の増大や学習の不安定性をもたらす「時間を遡る処理」を伴わずに時系列処理を強化学習することが可能となる。また本研究では、RN において唯一重み値の更新が行われるリードアウト (出力層) として、通常用いられる単層の線形フィルタではなく多層の NN を用いた。また、学習には深層強化学習の手法として広く知られている Deep Q-Network (DQN) の手法を用いた。その際、学習性能の向上に寄与することが報告されている Double DQN や Reward Clipping の技術を導入した。

時系列処理の学習性能を検証するため、非営利団体 Open AI が提供し、強化学習のベンチマークとして広く用いられているライブラリ Gym に含まれる 4 つの古典的制御タスク Cart Pole, Mountain Car, Acrobot, Pendulum を、エージェントが速度や角速度といった情報を得られないように改造して用いた。また、環境から観測される入力 -1 から 1 の範囲に正規化して RN とリードアウトに与えた。学習成功の条件はエージェントが各タスクを 10 試行連続でクリアすることとした。

時系列処理の学習性能を検証するため、非営利団体 Open AI が提供し、強化学習のベンチマークとして広く用いられているライブラリ Gym に含まれる 4 つの古典的制御タスク Cart Pole, Mountain Car, Acrobot, Pendulum を、エージェントが速度や角速度といった情報を得られないように改造して用いた。また、環境から観測される入力 -1 から 1 の範囲に正規化して RN とリードアウトに与えた。学習成功の条件はエージェントが各タスクを 10 試行連続でクリアすることとした。

3. 検証結果

図 2 にそれぞれのタスクの学習曲線を示す。Cart Pole タスクはカートに取り付けられた振り子を、カートを適切に動かすことによって最大 200 ステップの間振り上げ続けることを目的とする。図 2(a) から、試行を重ねるにつれて振り子を立たせ続けられるステップ数が上昇していることがわかる。そして、第 178 試行目においてエージェントは 10 試行連続で条件を達成することに成功した。Mountain Car タスクは、上限 200 ステップが経過する前に、一度バックして後方の山に登りそこから斜面を下る時の勢いを利用して前方の山の上のゴールに到達することを目的とする。図 2(b) から、第 140 試行前後から上限ステップに到達する前にゴールできるケースが現れ始めている様子がわかる。ここでは、第 223 試行においてエージェントは 10 試行連続で条件を達成することに成功した。Acrobot タスクは、二重振り子に適切な向きのトルクを加えて先端を規定の高さ以上に振り上げることが目的とする。図 2(c) より、試行回数の進行とともに上限の 200 ステップ以内で振り子の振り上げに成功するケースが増え始めていることがわかる。また、第 117 試行においてエージェントは 10 連続でタスクに成功した。Pendulum タスクは、振り子に適切な向きのトルクを加えて上向きに振り上げたあと、その状態を維持することを目的とする。図 2(d) から、試行回数が進むごとに総獲得報酬が上昇しており、エージェントが適切に学習しているこ

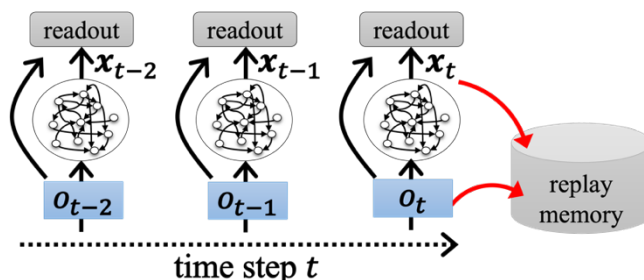


図 1 RN を使った経験リプレイ。環境から得られた観測 o_t とそれを RN に入力して得られた出力をリプレイメモリに保存する。

とがわかる．以上の結果は，RN の出力を経験としてメモリに保存する手法により，時系列処理が必要な古典的制御タスクの強化学習が可能であることを示している．

次に，多層のリードアウトを用いた場合と，通常よく用いられる単層のリードアウトを用いた場合の性能比較を行った．RN のパラメータのうち学習性能に最も影響を与えるものの一つに相互結合重み値行列のスペクトル半径を決定する g がある．一般に g が大きいと長期間記憶を保持できるが RN の性能を発揮するために通常 $g < 1$ とすることが求められる．一方で入力との関係によって $g \geq 1$ の時に RN の性能がうまく引き出されることも多い．タスクに応じて適切な g の範囲は異なることから，ここでは g を 0 から 2 まで変化させ，異なる乱数シードの元で 100 回の学習を実施し，そのうち学習に成功した割合を調べた．その結果を図 3 に示す．図から，いずれのタスクにおいても単層のリードアウトを用いた場合の方が，学習できないかもしくは成功確率が低い傾向にあり，リードアウトを多層にすると学習性能が向上していることが確認できる．この結果は，RN を用いた深層強化学習において，多層のリードアウトを用いることが有効であることを示唆している．

4. まとめ

本研究では，RN を用いた経験リプレイを導入した深層強化学習により，時系列処理が必要な古典的制御タスクの学習が可能であること，および多層のリードアウトを用いることでその学習性能が向上することを示した．今後は今回用いた DQN 以外の強化学習手法での検証や，RN に不向きな画像などの高次元入力を扱うタスクの学習方法について検討する必要がある．

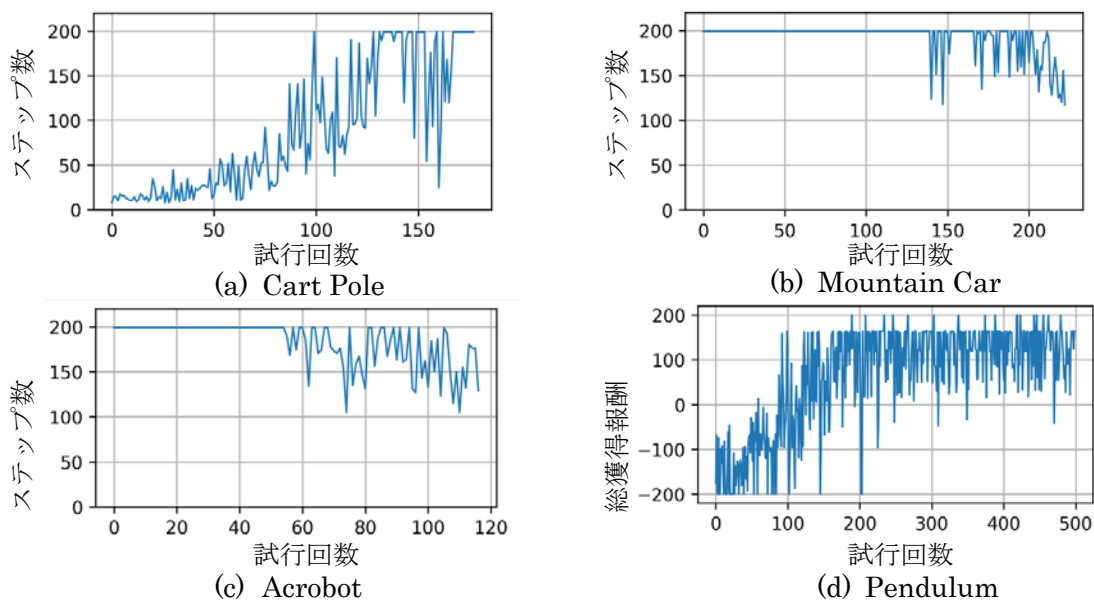


図 2 各タスクにおける学習曲線．横軸は学習の試行回数を示しており，(a)-(c) の縦軸は各試行におけるステップ数，(d)の縦軸は各試行での総獲得報酬値を示している．

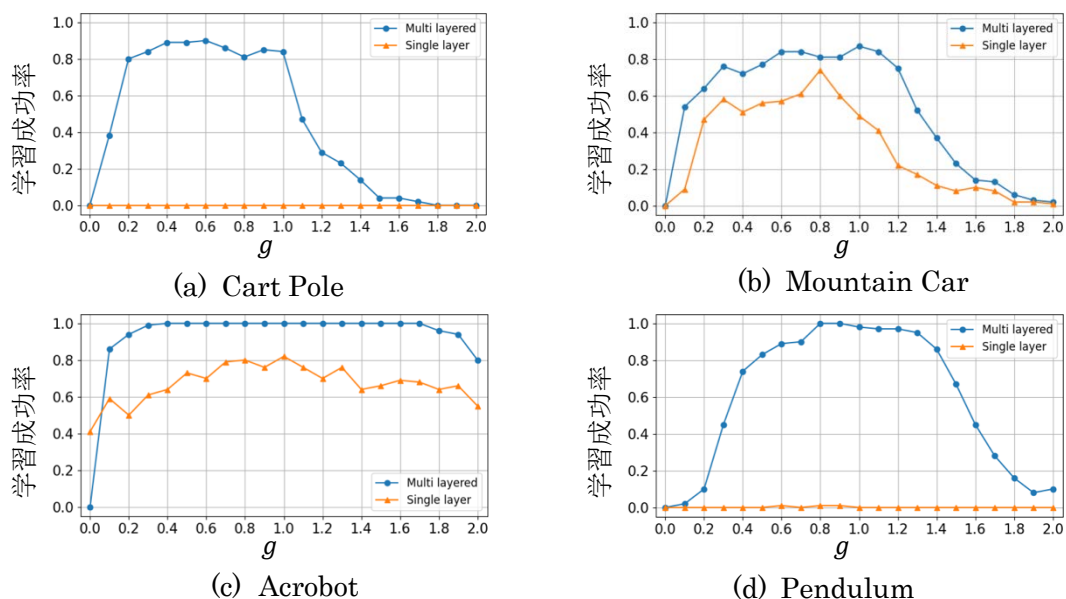


図 3 RN の相互結合重み値のスペクトル半径 g と学習成功率．青線は多層リードアウト，オレンジは単層リードアウトの結果をそれぞれ示している．

編集後記

本報告書は、技術部活動の成果を報告することを目的に、技術部発足当初より毎年継続して発行しています。

掲載している内容は、技術職員による理工学部内外における教育支援および研究支援に関する活動、技術部組織の管理・運営にあたるワーキンググループや委員会での活動、技術職員の研修参加報告や技術研究会等での発表、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います。

令和3年度においても引き続きコロナ禍での活動となりました。技術部内の会議や打合わせは勿論のこと、研究会や研修のオンライン開催、大学講義のオンライン化に伴う支援業務、地域貢献活動の制限等、いろいろと制限を強いられる年度となりましたが、前年度の経験を活かして上手く対応でき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ご覧いただき、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皆様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4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
後藤 美里
山本 一真
桑江明日香

国立大学法人大分大学 理工学部 技術部報告書
第15号

2022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/>

