

技術部報告書

令和元年度

2020年8月 第13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

理工学部の前身である工学部の各学科や講座において、その教育・研究にかかる技術支援を行っていた技術職員が、それまでの教室系技術職員組織から学科の枠を超えた専門的な技術者集団として組織化され、工学部技術部が平成19年4月1日に発足しました。平成29年4月の工学部の理工学部改組の際には、工学部技術部は理工学部技術部となりましたが、その組織構成や業務内容については従来の工学部技術部の形態を引き継ぐ形で業務を行ってきておりました。令和2年度に理工学部改組の完成年度を迎えることから、令和元年度には、技術部業務実施委員会や班長会議を中心に、新学部運用上の業務の見直しや今後の全学的支援の方向性の観点から組織改編を検討して参りました。その検討結果を受けて、令和2年度4月より技術部は新たな組織体制のもとで運営を行っています。この新たな体制では支援業務内容の観点から4つの技術室を置き、それぞれ技術室の中に支援の専門性にもとづいて2班、計8班を配置して活動しています。特に、今回の技術部改組では学内の、情報基盤センター、全学研究推進機構機器分析部門等の全学的な業務や理工学部全般にわたる技術支援のために技術室の1つを「共通技術室」と位置付けることにしています。これらの組織体制の下で、長期業務では、専門性を生かした研究支援業務により共同研究等の研究支援を行うとともに、実験、実習等の学生の教育に関わる支援あるいは大学運営に係る支援業務を行っています。短期業務では、理工学部のニーズに応じた分野を横断した技術支援業務を実施しています。今回の組織改編を反映し、また、技術部の活動をより分かりやすく紹介するため技術部のホームページも新たな装いのもとに更新いたしております。本報告書と同時に技術部のホームページも是非ご覧いただき、技術部の活動をご理解いただければ幸いです。

本報告書は令和元年度の活動状況の報告書になりますので、旧体制での機械・エネルギー工学、電気・電子工学、情報工学および環境・化学の4つの系、各系2班（計8班）の組織構成、理工学部技術部業務実施委員会のもとに設けられた科学研究推進、科学実験、地域貢献などの8つのワーキンググループ（WG）と総務（業務依頼等）担当、安全衛生担当のもとで実施された活動の状況等を報告しております。

技術部では学内での教育・研究あるいは大学運営に関する技術支援を行うと同時に、地域貢献活動にも力を注いできております。科学実験WGでは平成20年度から継続して活動している「おもしろ科学実験教室」を県内の2つの小学校や地域の子ども会で行うほか、大分県の主催する「少年少女科学体験スペースO-Labo」ほか地域の自治体や関連団体から要請のあった科学技術啓発イベントに協力しています。また地域貢献WGを中心に、本学で実施している大学開放イベントにも参加し、来場した多くの子どもたちに科学の楽しさ・面白さを体験してもらう取組等を行っています。

また、所属する技術職員の専門知識習得や技術・技能の向上を目指して研修の実施やシンポジウムへの参加も積極的に行っています。さらに、その専門性の高度化のために科学研究費補助金（奨励研究）の獲得にも力を入れており、平成31年度科学研究費補助金には2件の課題が採択されました。令和2年度科学研究費補助金に向けた応募件数は昨年より4件増え24件でした。事前チェックなどの取り組みを活用しながら採択件数の向上に向けて努力して参ります。

このたび、これらの令和元年度の活動記録をとりまとめ「令和元年度技術部報告書第13号」を発行し、技術部の活動状況を公表することになりました。技術部の教育・研究・社会貢献に関わる様々な活動の内容を報告するとともに、技術職員による研究の成果や進捗の状況等も報告書の最後に掲載しております。

す。本報告書をご覧いただきその活動の状況についてご理解いただくとともに、忌憚ないご意見など賜れば幸いです。今後とも、技術部のさらなる発展のため、ご指導・ご鞭撻ならびにご協力を賜りますよう、よろしくお願い申し上げます。

目 次

巻頭言

理工学部技術部概要

○発足の目的	1
○業務内容	1
○組織構成	2
○委員会・WG（ワーキンググループ）	5

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	
○系・班の活動報告	14
・班長会議	
・班活動	
	機械・エネルギー工学系 第一技術班
	電気・電子工学系 第一・第二技術班
	情報工学系 第一技術班
	情報工学系 第二技術班
	環境・化学系 第二技術班
○WGの活動報告	23
・Web担当WG	
・技術部報告書WG	
・予算WG	
・科学研究推進WG	
・科学実験WG	
・地域貢献WG	
・技術職員研修WG	
・理工学部ソフトウェアライセンス管理WG	
・総務担当（業務依頼等）	
・安全衛生担当	
○イベント報告	43
・大学開放イベント	

研修・研究会等の報告

○大分大学理工学部技術部研修「技術職員のあり方について（社会貢献活動を通して）」 【鳥取大学技術部から丹松講師を招いて】	45
	阿部 功
○2019年度大分大学新採用事務系職員等研修	47
	古木 貴志 上野 尚平 大坪 裕行 姫野沙耶香
○令和元年度九州地区国立大学法人等技術専門員研修	52
	高橋 徹
○令和元年度九州地区国立大学法人等技術職員スキルアップ研修B	54
・生物・生命科学コース	岩見 裕子
○九州地区国立大学法人技術長等協議会	56
	高橋 徹
○第57回炭素材料夏季セミナー	57
	新井 保彦
○2019年度 分子科学研究所 機器・分析技術研究会	58
	松原 重喜

技術報告

○実験・実習技術研究会2020鹿児島大学	61
・二輪型倒立振子ロボットを用いた現代制御理論の基礎学習	上野 尚平
・人間工学に基づいた泥かき運搬車の開発 ～持ち運び可能な泥運搬車の開発～	阿部 功
・ある技術職員が技術士を目指してみた	原慎 稔幸
○平成31年度科学研究費助成事業（奨励研究）	65
・金属複合体形成能を有するセルロース含有新規高分子誘導体の合成と環境浄化機能の評価	岩見 裕子
・深層強化学習で非線形な制御が学習できるか ～オートエンコーダによる入力次元圧縮の導入～	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。

以上のことから、学科に所属する技術職員を一元化して専門分野別に機械・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月には学部の改組により、「工学部技術部」から「理工学部技術部」へ名称が変更されたが、組織の構成および業務内容はこれまで通りである。

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ます。

【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

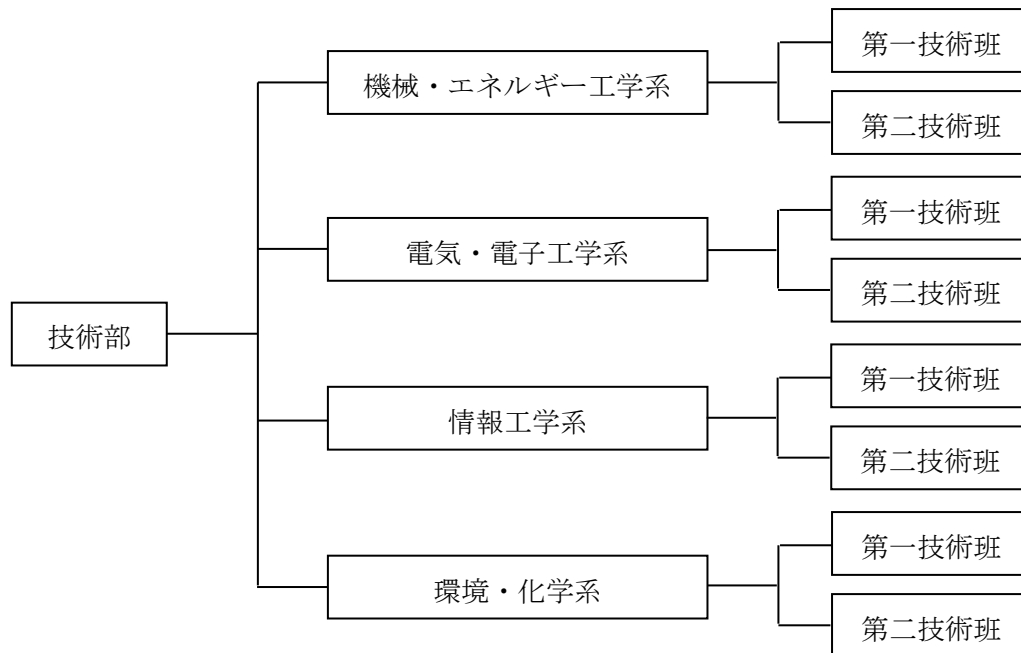
理工学部各学科のコース長ならびに学内共同教育施設の長が依頼できます。現在、技術職員が年度を越えて長期に派遣されている業務です。

（２）短期業務依頼

技術職員が原則６ヶ月以内の期間で派遣される業務です。

組織構成

■組織図



■各系概要

【機械・エネルギー工学系】

[概要]

機械・エネルギー工学系は、主に機械工学を基礎とした、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、機械加工などの幅広い知識、長年培った技術・経験を基に、教職員・学生あるいは外部からのさまざまな要求に答えられるよう専門性を持った技術者集団です。

[構成メンバー]

機械系の技術職員で構成されています。

長期業務依頼先は、機械コース、福祉メカトロニクスコース、基盤技術支援センターに派遣されています。

[業務内容]

- ・ 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
- ・ 基盤技術支援センターの受託加工・機械実習
- ・ 研究・実験装置や福祉機器類の開発・試作 など

【電気・電子工学系】

[概要]

電気・電子工学系は、強電、弱電装置設計、計測、制御、メカトロニクスなど対応するニーズの範囲が広いことが特徴です。

そのため、本系の技術職員は電気電子コースに限らず幅広い組織に派遣されており、様々な計測技術に加えシステム・回路設計技術なども活用して、研究教育支援を行っています。

[構成メンバー]

電気・電子工学系は2つの班で構成され、電気電子コース、福祉メカトロニクスコース、自然科学コースに派遣されています。

[業務内容]

- ・ 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
- ・ 高電圧計測
- ・ 機械加工
- ・ 電力変換
- ・ 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

以上の専門的知識、技術を活かした研究支援、学生実験などの教育支援

【情報工学系】

[概要]

情報工学系は、コンピュータやネットワークに係わる技術業務や、情報工学分野などの教育・研究に対する技術的な支援をおこなうための技術部の組織のひとつです。

[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)

【環境・化学系】

[概要および業務内容]

環境・化学系は技術長の下、第一技術班（建築系）、第二技術班（化学系）の2つの班により構成されています。

第一技術班（建築系）

建築学コースにおける環境系、計画系、材料・施工系、構造系の教育・研究活動等に対して支援を行なっています。

- ・ 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

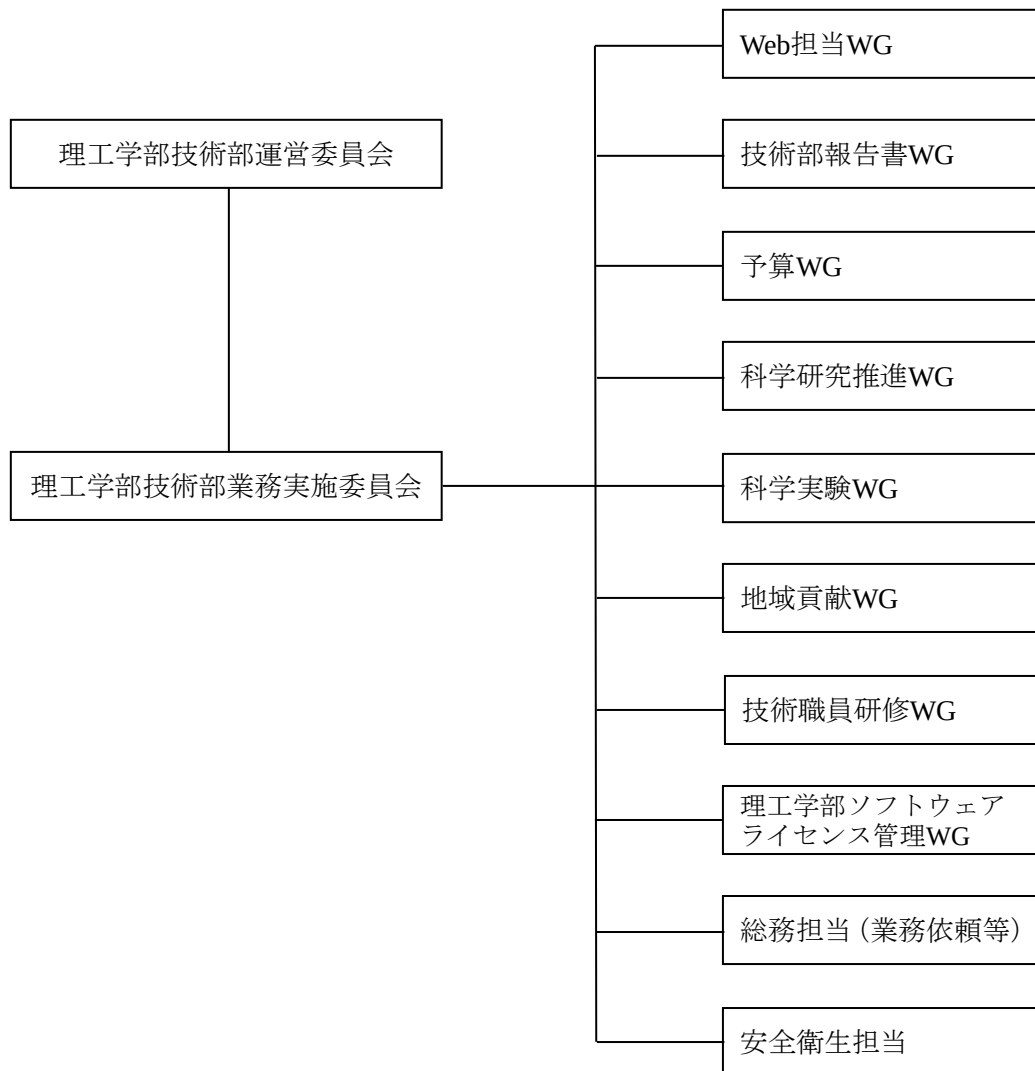
第二技術班（化学系）

応用化学コースにおける工業化学基礎・機能物質化学・応用生物化学系の教育・研究に関わる技術支援を行なっています。

- ・ 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

委員会・WG（ワーキンググループ）

理工学部技術部の管理・運営のために、以下の委員会及びWGを構築している。なお、令和元年5月付でWGの再編を行った。



■理工学部技術部運営委員会

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

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

■理工学部技術部業務実施委員会

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

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

■各種WG

技術部に所属する技術職員は図1に示すWGの何れかに所属し、それぞれのWGで活動を行う。

[Web担当WG]

技術部ホームページの作成、管理、運用

[技術部報告書WG]

技術部の1年間の活動をまとめた技術部報告書の発行および配布

[予算WG]

技術部予算および旅費の管理（配分）に関する事項に取り組む活動

[科学研究推進WG]

奨励研究申請書の事前チェック体制の確立と応募の推進およびその他外部資金獲得等に取り組む活動

[科学実験WG]

主に子供達を対象にした科学実験教室の開催を通して、理科の面白さ、楽しさを体験してもらうことで、科学分野への興味、関心をもってもらう活動

[地域貢献WG]

大学で行われる開放イベントの参加および技術部で立案企画を行なった「パソコンを組み立ててみよう」の実施などを通して、一般市民や地域の子供達へものづくりや科学の楽しさに興味をもってもらう活動

[技術職員研修WG]

技術職員向け学内研修の企画・計画および実施にむけて取り組む活動。また、学外で実施される研修等の告知や参加者の選任についても行う

[理工学部ソフトウェアライセンス管理WG]

理工学部のソフトウェア包括ライセンス契約にかかるライセンスの管理および利用者支援と活用推進

[総務担当（業務依頼等）]

長期業務依頼及び短期業務依頼の方法や手続きの簡略化、依頼書等の作成に関する活動

[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および作業環境測定士・衛生工学衛生管理者等の労働環境に関わる各種資格の取得について

活動報告

技術部運営委員会

技術部運営委員会委員 高橋 徹

令和元年度は、第1回（6月）、第2回（2月）の議事を開いた。第1回は、平成30年度（2018年度）技術部活動報告及び令和元年度（2019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。

令和元年度第1回技術部運営委員会（開催日6月12日）

出席者：技術部長，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，事務長

議題

- ・平成30年度（2018年度）技術部活動報告
- ・令和元年度（2019年度）技術部活動計画

I. 平成30年度（2018年度）技術部活動報告（概要と各WG報告）

- （1）平成30年度（2018年度）技術部活動概要（総括技術長）
 - ・人事異動，各WGの人員状況及び会議記録等の全体的な説明
- （2）予算WG（総括技術長）
 - ・技術部運営経費について
経常経費（旅費，技術部報告書，物品費），班活動ならびにWG活動について使用実績等の報告
- （3）広報WG（加来総括技術長補佐，中武技術長）
 - ・ホームページ管理について
 - ・技術部報告書第11号について
- （4）業務依頼担当（小野澤技術長）
 - ・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
- （5）地域貢献WG（加来総括技術長補佐）
 - ・地域貢献WGが実施している活動の報告について
- （6）技術職員研修WG（西田技術長）
 - ・大分大学理工学部技術職員研修について
- （7）安全衛生担当（総括技術長）
 - ・安全衛生担当者（衛生工学衛生管理者）による旦野原キャンパス衛生委員会の委員としての活動について
- （8）科学実験WG（総括技術長）
 - ・大分県内の小学生を対象にした「おもしろ科学実験教室」実施について
- （9）科学研究推進WG（小野澤技術長）
 - ・平成30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
- （10）班長会議報告（加来総括技術長補佐）
 - ・実施状況について

(1 1) 班活動報告

- ・情報工学系第二技術班活動報告（加来総括技術長補佐）
- ・環境・化学系第一技術班活動報告（中武技術長）
- ・環境・化学系第二技術班活動報告（総括技術長）
- ・平成30年度 技術部研修「ロボットワークショップ」開催報告（加来総括技術長補佐）

(1 2) その他（総括技術長）

- ・平成30年度の理工学部技術部所属の技術職員の受賞及び資格等の取得について

II. 令和元年度（2019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，質疑応答ならびに提起が行われた。

○予算 WG

- ・技術部運営経費（経常経費，活動経費）について

○Web 担当 WG

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

○技術部報告書 WG

- ・技術部報告書第12号の発行について

○科学研究推進 WG

- ・平成31年度（令和元年度）の科学研究補助金の採択結果等の調査と次年度への応募について

○科学実験 WG

- ・大分県内の小学校をはじめとする「おもしろ科学実験教室」の開催について

○地域貢献 WG

- ・「大学開放イベント」，「パソコンを組み立ててみよう」の実施について

○技術職員研修 WG

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

○理工学部ソフトウェアライセンス管理 WG

- ・Microsoft Office365 ProPlus の包括ライセンス契約にかかる利用者支援及び活用推進業務
- ・Microsoft Azure Dev Tools for Teaching, Microsoft MSDN Subscription にかかる利用者支援及び活用推進業務等について

○総務担当（業務依頼）

- ・業務依頼手続きの円滑な遂行について

○安全衛生担当

- ・安全衛生担当者（衛生工学衛生管理者）の衛生委員会（旦野原キャンパス）への出席，職場巡視

令和元年度第2回技術部運営委員会（開催日 2月28日）

出席者：技術部長，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，事務長

議題

- ・理工学部技術部組織改編（案）及び規程の一部改定について
- ・理工学部技術部の人事について

- I．理工学部技術部組織改編（案）について，理工学部技術部の現状と組織改編の意図について説明した．また，関連する規程の一部改定についての説明も行われ，了承された．
- II．定年退職と伴に技術部改編につき，次期の総括技術長補佐，技術長（第三技術室）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，了承された．説明のあと，質疑応答が行われた．

技術部業務実施委員会

技術部業務実施委員会委員 高橋 徹

技術部業務実施委員会は、技術部の業務を円滑に効果的に実施するために置かれ、総括技術長、総括技術長補佐、技術長 4 名および各系から 2 名ずつ選出された技術職員 8 名の全 14 名の委員から組織されている。平成 31 年度（令和元年度）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、嘱託職員の増加から常勤職員の人数が減少したため、技術部における新たな取り組みなどを周知するために、委員以外の常勤職員も陪席として参加することとした。

委員会の開催日及び議事概要を以下に示す。

第 1 回 平成 31 年 4 月 24 日（水）

議題 1. 総括技術長からの議案

本委員の改選、WG の編成、新任者歓迎会及び新人研修について、研修経費の申請、評価面談について、短期業務依頼について

2. 各 WG の活動状況

技術部報告書 WG、科学実験 WG、Web 担当 WG、予算 WG、慶弔費担当、班長会

第 2 回 令和元年 5 月 29 日（水）

議題 1. 総括技術長からの議案

WG の編成、各調書等の提出について、評価面談について、研修経費の申請結果

2. 各 WG の活動状況

技術部報告書 WG、科学実験 WG、Web 担当 WG、予算 WG、理工学部ソフトウェアライセンス管理 WG、総務担当、班長会

第 3 回 令和元年 6 月 26 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について

2. 各 WG の活動状況

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、理工学部ソフトウェアライセンス管理 WG、班長会

第 4 回 令和元年 7 月 31 日（水）

議題 1. 総括技術長からの議案

2019/7/11 の停電について

2. 各 WG の活動状況

Web 担当 WG、技術部報告書 WG、予算 WG、科学研究推進 WG、科学実験 WG、地域貢献 WG、総務担当、班長会

3. その他

LabVIEW 勉強会(7/19)を実施、myRIO×TETRIX に関して、大判プリンタについて

第 5 回 令和元年 9 月 25 日（水）

議題 1. 総括技術長からの議案

機器分析部門への派遣について、スケジュール及び書類の提出について、訃報について

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、地域貢献 WG、

技術職員研修 WG, 理工学部ソフトウェアライセンス管理 WG, 総務担当

3. その他

組織体制検討に関する報告

第6回 令和元年10月25日(金)

議題 1. 総括技術長からの議案

評価の中間面談について, 訃報に際し

2. 各 WG の活動状況

Web 担当 WG, 科学研究推進 WG, 科学実験 WG, 地域貢献 WG, 技術職員研修 WG,
理工学部ソフトウェアライセンス管理 WG, 総務担当, 班長会

3. その他

センター試験会場の設営について, 連絡員について

第7回 令和元年11月29日(金)

議題 1. 総括技術長からの議案

手続き(謝金)の変更について, 書類の提出について, 「提供できる技術」について,
技術部組織改編について

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, 地域貢献 WG, 技術職員
研修 WG, 理工学部ソフトウェアライセンス管理 WG, 総務担当, 班長会

3. その他

大判プリンタについて

第8回 令和元年12月20日(金)

議題 1. 総括技術長からの議案

書類の提出について, 「提供できる技術」について, 技術部組織改編について, 意見交換
会について

2. 各 WG の活動状況

Web 担当 WG, 予算 WG, 科学研究推進 WG, 科学実験 WG, 技術職員研修 WG, 理工
学部ソフトウェアライセンス管理 WG, 総務担当

3. その他

大判プリンタについて

第9回 令和2年1月31日(金)

議題 1. 総括技術長からの議案

書類の提出について, 環境整備について, 意見交換会について, 設営の協力について,
評価面談について

2. 各 WG の活動状況

Web 担当 WG, 予算 WG, 科学実験 WG, 技術職員研修 WG, 理工学部ソフトウェアラ
イセンス管理 WG, 総務担当, 班長会

第10回 令和2年3月27日(金)

議題 1. 総括技術長からの議案

Web 会議について, 評価面談について, 会議等に関して, 次年度委員の体制について,
研修について, 入試後期日程の連絡員について, 人事について

2. 各 WG の活動状況

Web 担当 WG, 予算 WG, 科学実験 WG, 技術職員研修 WG, 理工学部ソフトウェアラ
イセンス管理 WG, 総務担当, 班長会

班長会議

佐藤武志

班長会議は技術部組織内の各班長が構成員となって毎月 1 回程度開催する会議である。令和元年度(2019 年度)の技術部は 4 系 8 班で構成されており、班長会議の構成人数は議長も含めて 8 名であった。令和元年度(2019 年度)は班長会議を 8 月と 2 月以外の計 10 回開催した。

班長会議では各班長が各班の活動について報告を行い、班員より提出を受けた業務内容報告書や班会議等での班員からの要望や意見、業務実施委員会の報告等をもとにして議論を行う。特に、業務実施委員会に議題として取り上げてもらう案件等があれば班長会議議長が報告する。令和元年度(2019年度)の班長会議の各回の開催日時と議事内容について以下に示す。

(2019 年 4 月～2020 年 3 月)

開催回	開催日時	議事内容
第 1 回	4 月 19 日 16:00～	・ 班活動の計画について ・ 班活動予算について ・ 2019 年度の班長会議議長について
第 2 回	5 月 24 日 11:00～	・ 班活動の計画と報告
第 3 回	6 月 21 日 9:30～	・ 班活動の報告 ・ 技術部組織体制の検討について
第 4 回	7 月 26 日 9:30～	・ 班活動の報告 ・ 全学研究推進機構への派遣について ・ 技術部組織体制の検討について ・ 班活動予算の執行について
第 5 回	9 月 20 日 11:00～	・ 班活動の報告
第 6 回	10 月 18 日 10:40～	・ 班活動の報告 ・ 全学研究推進機構への派遣について ・ 忘年会について
第 7 回	11 月 22 日 11:00～	・ 班活動の報告 ・ 定年退職者祝賀会について ・ 忘年会について
第 8 回	12 月 18 日 11:00～	・ 班活動の報告 ・ 定年退職者祝賀会について ・ 忘年会について
第 9 回	1 月 22 日 11:00～	・ 班活動の報告 ・ 忘年会開催の報告 ・ 今年度退職する技術職員の送別会について
第 10 回	3 月 24 日 13:30～	・ 班活動の報告 ・ 今年度退職する技術職員の送別会中止について ・ 次年度の班長会議議長について

※開催場所：理工 1 1 号館技術部室

機械・エネルギー工学系 第一技術班

北村純一 姫野沙耶香 阿部功

1. 活動目的

今年度の班活動は、「ドローンを飛ばす」とする。目的は、技術部の科学実験WGにおいて「おもしろ科学実験教室」の新しいテーマにできないか検討を行う。

2. 活動概要

本年度の班活動はドローンを購入し、まずタブレットによる操作を行う。その後、ノートパソコンを使用しドローンの操作を行う。ドローンなど購入する部品を表1に示す。

表1. 購入部品

品名	メーカー	型式
ドローン	Tello	Tello Boost コンボ
タブレット	HUAWEI	MediaPad M5 lite 8
コントローラー	SONY	Playstation3 DUALSHOC3
変換ケーブル	SANWA SUPPLY	AD-USB18

3. 活動結果

タブレットによるドローンの操作に成功した(図1)。また、タブレットにPS3用コントローラーを接続した操作も成功した。ノートパソコンによる操作に関しては、情報工学系の上ノ原氏にご協力を頂き「Scratch」を使用し操作した(図2)。

「おもしろ科学実験教室」の新しいテーマにすることに関しては、ドローンが予想外の動きで子供たちを怪我させないように考慮する必要がある。また、ドローンを飛ばすコースを考え、子供たちが簡単に操作できるように考慮する必要がある。今後、検討を行う。

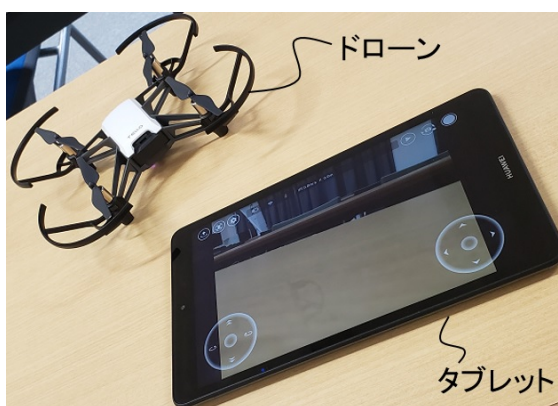


図1. ドローンとタブレットの外観

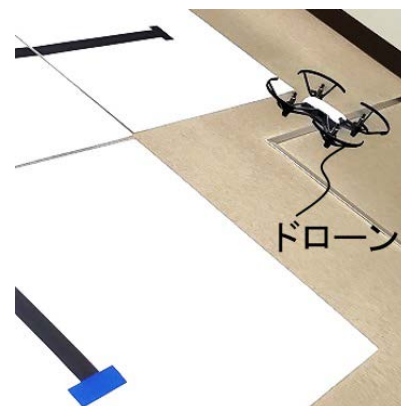


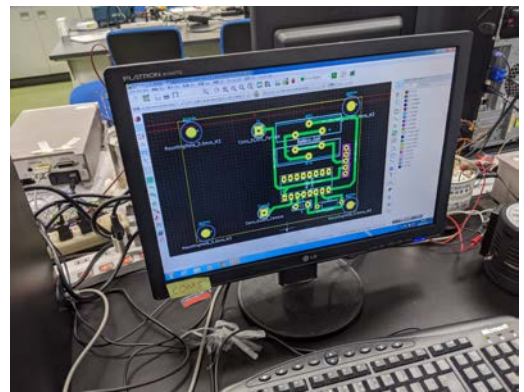
図2. ドローンの操縦

1. 活動目的

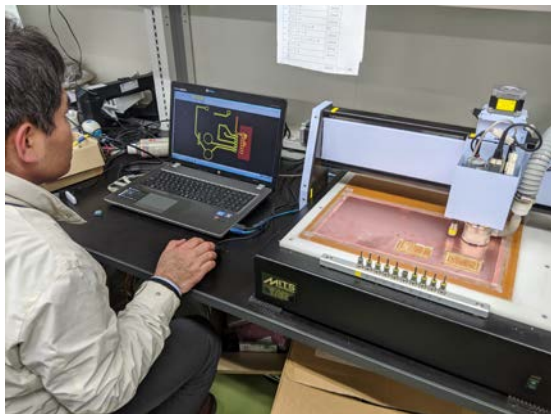
電気電子系の学生実験において同じ回路基板を複数枚使用する場合には、加工機を用いて回路基板を作成するのが効率的である。そこで今年度の電気・電子工学系第一、第二技術班の班活動では基板加工機の取り扱い講習会を行った。

2. 活動概要

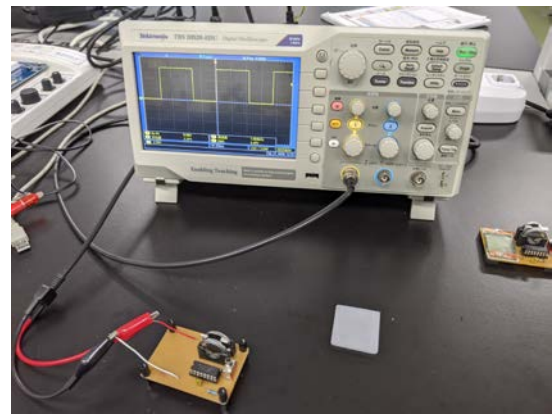
RC 積分回路を用いた 1kHz 方形波出力発振回路を作成した。まず、フリーの回路エディタソフト「KiCad」を用い回路図をスケッチする。その後、そのスケッチを実際の回路のパターン図のデータへ変換し、さらに基板加工機に出力するための Gerber データへと変換する。これらは全て KiCad で行う事ができる。次に基板加工機にデータを転送し実際に片面銅板に回路を切削加工し、部品をはんだ付けして回路が完成した。



KiCad を用いた回路パターンの作成



基板加工機を用いた回路作成



完成した発振回路

3. 活動結果

KiCad を用いての回路作成方法と基板加工機の操作方法を習得する事が出来た。今後、学生実験等で複数枚の同じ回路基板を使用する際は、今回の技術を用いる事により作業の効率化が望めると考える。また、各学科等で基板加工機を導入した際などは、この回路基板作成を一つの実験テーマとして学生実験等に組み込む事が可能となると考える。

情報工学系 第一技術班

中島順美・古木貴志・矢田哲二・原山博文

1. 活動目的

情報処理技術者試験合格を目指す学生のための e-Learning コンテンツを作成して公開する。

2. 活動概要

- 情報処理技術者試験のうち、IT エンジニアを目指す学生のため基本情報技術者試験と、多くの分野で必要とされる情報セキュリティマネジメント試験問題を e-Learning コンテンツとして作成した。
- 昨年度課題となった Moodle 上での小テスト問題作成の手間を解消し効率化するために、専用の Web アプリケーションの開発を行った。このアプリケーションでは、問題・設問・正解を読み込み、Web 上で解説を入力する。作成したデータは Moodle 小テストにインポート可能な gift 形式で出力する。
- 今年度は解説を含むコンテンツの一部(2019 年度秋)を購入した。これらは班員が解説の参考資料とした他、開発した Web アプリケーションを使って本学 LMS 用コンテンツへの変換を行い登録した^[1]。
- 作成したコンテンツは本大学の学習支援システム Moodle で公開した。学生への告知としてポスターを作成して掲示した。

3. 活動結果

今年度の活動では、H31 年春期および令和元年秋期の問題および解説を、本学の学習支援システム Moodle 上に作成した。さらに、昨年度までに作成していた過去問題と合わせて、短時間で学習可能な 10 問チャレンジ問題を作成した。問題・解説の登録には専用開発した Web アプリケーションを用い作成の効率化を図った。(解説入力画面)

平成31年度春期情報セキュリティマネジメント試験午前 Q.1

Edit

JIS Q27001:2014 (情報セキュリティマネジメントシステム—要求事項)において、トップマネジメントがマネジメントレビューで考慮しなければならない事項としている組合せとして、適切なものはどれか。

マネジメントレビューで考慮しなければならない事項		
ア 前回までのマネジメントレビューの結果とした処置の状況	トップマネジメントが設定した情報セキュリティ目的	内部監査の結果
イ 前回までのマネジメントレビューの結果とした処置の状況	トップマネジメントが設定した情報セキュリティ目的	発生した不適合及び是正処置の状況
ウ 前回までのマネジメントレビューの結果とした処置の状況	トップマネジメントが設定した情報セキュリティ目的	発生した不適合及び是正処置の状況
エ 前回までのマネジメントレビューの結果とした処置の状況	トップマネジメントが設定した情報セキュリティ目的	発生した不適合及び是正処置の状況

問題および解答は PDF を変換したデータを読み込み生成

Feedback

← → <> 12px B I U

X₂ X² ∑ ∑ ∑ ∑

JIS Q27001:2014 (情報セキュリティマネジメントシステム—要求事項) には、以下のように記載されています。

トップマネジメントは、組織の ISMS が、引き続き、適切、妥当かつ有効であることを確実にするために、あらかじめ定めた間隔で、ISMS をレビューしなければならない。

・前回までのマネジメントレビューの結果とした処置の状況

・ISMS に関連する外部及び内部の課題の変化

・次に示す傾向を含めた、情報セキュリティパフォーマンスに関するフィードバック

1. 不適合及び是正処置
2. 監視及び測定の結果
3. 監査結果
4. 情報セキュリティ目的の達成

・利害関係者からのフィードバック

・リスクアセスメントの結果及びリスク対応計画の状況

・経営者の機会

POWERED BY TINY

Update

Don't forget "Update!"

Next>

公開した教材へのアクセスは述べ 890 回あった。またコンテンツを作成することで自分たちも現在必要とされる IT 技術や情報セキュリティに関する知識を学習することができたと考えている。

[1] 本学 LMS への登録は出版元より許可を得た

情報工学系 第二技術班

原 慎 稔 幸

1. 活動目的

令和元年度の情報工学系第二技術班の班活動は、技術職員の主な業務である教育研究支援活動に必要な技術の向上を目的とした。それを実現するために、最新の IoT デバイスに関する技術動向の調査、および実際にデバイスを購入して実践的な開発実習に取り組んだ。それらに取り組むことで、班員が実習教育の指導および助言のために必要な知識やスキルを習得することを目指した。なお今年度の班活動では、先般に技術部で購入した組込みコントローラ "myRIO" とロボット教材 "TETRIX" を用いて移動型ロボットを製作し、そのロボットを制御するためのプログラムを開発するというテーマにも取り組んだ。

2. 活動概要

本年度の班活動では、班員が各自で設定した実習テーマに基づき、IoT デバイスに関する調査やアプリケーション開発、ロボットの製作やプログラム開発などをおこない、それぞれにおいて実習デバイスを選定し、そのデバイスを用いた実習テーマを設定した。その設定を実現するためデバイスの扱い方を学び、プログラムを実装して動作を確認した。なお、これらの実習に必要な IoT デバイスや関連部品、学習用書籍の購入には技術部の班活動経費を利用した。

※各人が本年度の班活動で取り組んだテーマのタイトルと概要（次頁以降に、各テーマの報告書を掲載）

- ・松原技術主任「IoT や組込みに関する技術調査」

IoT プロセッサ Spresense と拡張ボード、カメラボードの制御用アプリケーションを開発

- ・上ノ原技術職員「深層学習を用いた Mindstorms EV3 のライントレースプログラミング」

Raspberry Pi に深層学習の実行環境を構築し、Mindstorms EV3 を制御してライントレースを実現

- ・上野技術職員「LabVIEW を用いた myRIO & TETRIX ロボットの開発」

（上ノ原技術職員、松木技術職員（※）との共同テーマ） ※電気・電子工学系第一技術班

myRIO と TETRIX でオリジナルロボットを製作、LabVIEW で制御用プログラムを開発

3. 活動結果

各班員には、この班活動にかかる一連の作業を、各自の業務の空き時間などを利用し、各自のペースでおこなってもらった。彼らの班活動の進捗状況の確認方法については、月例の班会議の時など定期的に進捗報告を受け、状況に応じて進捗発表会などを開催し、その都度助言をおこなった。年度末には、班員から班活動の実施をまとめた報告書を受領し、班活動を適切におこなったことを確認した。なお、上野技術職員、上ノ原技術職員、松木技術職員の 3 名でおこなったロボット開発のテーマについては、年度末に成果発表会を開催し、その場でロボットの動作などを披露して頂く予定であったが、新型コロナウイルスの影響による集会自粛のため、発表会の開催は中止となった。そこで上野技術職員には、発表スライドとロボット動作映像を併せたプレゼンテーション動画による成果発表をおこなって頂いた。

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 IoT 教育や組み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 や組み込みに関する技術調査を実施した。調査に用いた機材は、Spresense と拡張ボード、カメラボードである。

2. 機材について

図 1 に示す Spresense は、Arduino 互換のソニー製ボードコンピュータで、ソニー開発のスマートセンシングプロセッサ CXD5602 を搭載している。CXD5602 は、GPS による測位機能、ハイレゾリューションオーディオの再生・録音機能、低消費電力で動作可能な ARM マルチコアを内蔵したハイパフォーマンスの IoT 向けプロセッサである。

図 2 に示す拡張ボードは、Spresense のインタフェースを拡張するための基板であり、Spresense に接続することで Arduino Uno 互換のピンソケット形状を構成することができる。さらに、ヘッドホンジャック、micro SD カードスロット、USB コネクタ、マイク接続用端子も備えている。

図 2 に示すカメラボードには、ソニー製イメージセンサ ISX012 とレンズが搭載されており、Spresense からの指示でカメラとして起動する。ISX012 は、有効画素数 511 万画素の画像センサで、JPEG エンコーダを搭載しているため、RAW、Y/C、RGB に加え JPEG 形式の画像を取得できる。

3. 開発方法

開発環境としては、NuttX が提供しているビルド環境 (GNU Make) をベースとしたソニー独自の開発環境である Spresense SDK と、Spresense Arduino Library を用いた Arduino IDE の 2 つの開発環境が用意されている。

Spresense Arduino Library は、Arduino IDE を用いて開発するためのソフトウェアライブラリで、Arduino の標準 API と互換性があり、GPS 測位機能やハイレゾリューションオーディオ機能など、ソニー独自の API も提供しており、Arduino IDE を使って高機能なアプリケーションを実現できる。

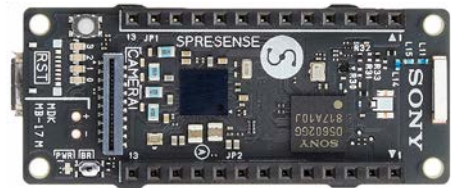


図 1. Spresense

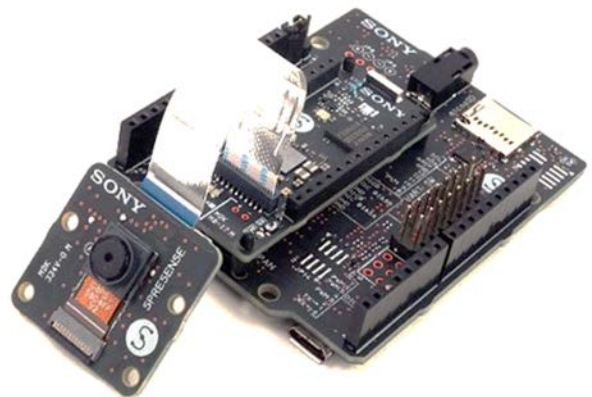


図 2. 拡張ボードとカメラボード

4. 実験

今回、Spresense の基本的な使い方と活用法の習得のため、Arduino IDE を用いた開発環境を構築し、プログラミングして動作を確認する実験を行った。まず、オーディオファイルを再生するプログラミングを行い、動作を確認できた。次に、カメラを用いて、撮影してその撮影画像を micro SD に保存するプログラミングを行い、動作を確認できた。

実験を通して Spresense のプログラミングを実際に体験することができたが、Arduino 互換でありながら高性能なエッジコンピューティングを実感して、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 教育や組み込み教育において活用されている Arduino の互換ボードコンピュータ Spresense について、実物を入手して情報を収集し、基本的な使い方と活用法の習得を行った。エッジコンピューティングが注目されている現在、このような IoT 機材の活用の幅を広げていくために、今後、習得した基本的な技術を一助として高度な技術の習得に取り組みたい。

深層学習を用いた Mindstorms EV3 のライントレースプログラミング

上ノ原 進吾

1. 活動内容

情報工学系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、教育版 Mindstorms EV3（以降 EV3）と Raspberry Pi を用いた深層学習でのライントレースカーのプログラミング制御を行った。以前より Raspberry Pi を使った実習に取り組んでおり、引き続き Raspberry Pi の環境上で EV3 を動かしたいと考えた。

2. 活動概要

使用した機器と教材は「Raspberry Pi3 Model B」と「EV3 基本セット」, 「実践！Chainer とロボットで学ぶディープラーニング[1]」である。図 1, 図 2 にシステムの流れと使用したロボットを示す。この教材では、図 1 のシステムの流れで、プログラムの実行から EV3 の制御や深層学習の実装を行った。Python の基本的な書き方を実際に自分で書いて学び、EV3 の各センサーの使い方をサンプルプログラムを通して学んだ。用意されたロボット制御の

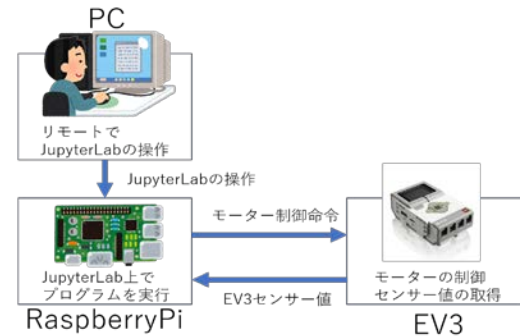


図 1：システムの流れ

練習問題に取り組む動作確認を行い、ライントレースの課題はサンプルプログラムを使ったパラメータ調整等を行って動作させた。深層学習の章では 2 次関数の近似を行う機械学習の学習を行い推定値と実測値の差を確かめ、Raspberry Pi につけたカメラから黒線を撮影して自分でデータセットを作り学習させ、黒線の傾きが何度かを推定するプログラムを実行して推定値と実測値の差を確かめた。深層学習を使ったライントレースの課題ではカラーセンサーを使ってライントレースしつつ、何度旋回したかとその時のカメラ画像を保存して学習データを作り、学習モデルを使ってカメラだけでライントレースさせた。最後の課題では、右回りと左回りの学習セットを作り、ライントレースをどちら周りでも走行できるように学習し直して動作確認を行った。動作確認の様子を図 3 に示す。

3. 最後に

Raspberry Pi と EV3 のセンサーの値を使って深層学習し、カメラだけでライントレースさせた。知能システム実験で EV3 を使った実験を行っているが、実験で使用している環境では WEB カメラやマイクを実機に接続して使うことができないので、より高度な実験課題を遂行するにはとても有用なデバイスだと思った。今後の研究補助に有益な実習課題だったと思う。

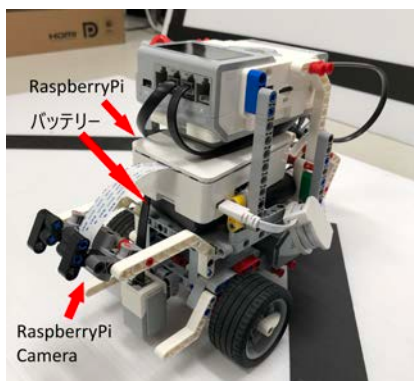


図 2：使用したロボット

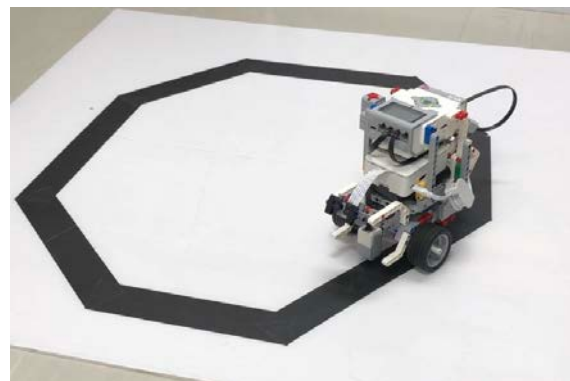


図 3：動作確認中の様子

【参考文献】

[1]実践！Chainer とロボットで学ぶディープラーニング： <https://ai.afrel.co.jp/chainer/learn/>

LabVIEW を用いた myRIO & TETRIX ロボットの開発

○上野尚平 松木俊貴 上ノ原進吾

1. 活動目的

グラフィック型言語である LabVIEW でプログラミングを行い，myRIO と TETRIX でオリジナルロボットを製作する．また，LabVIEW でのプログラミング技術を習得する．

2. 活動概要

組み込みデバイスである myRIO と，ロボットキットである TETRIX を組合せ，LabVIEW でプログラミングすることでオリジナルのロボットを製作する．具体的には，①コントローラで操作する操縦ロボットと，②無作為に設置した対象物を自動認識し近づく動作を行う自律型ロボット(スイカ割りロボット)の二つのプログラムの開発を行う．

3. 活動結果

上記の二つのプログラムを完成させることができた．①のプログラムについては，2019 年 8 月 22 日に一回目の報告会を実施し，操縦ロボットの紹介を行った．スイカ割りロボットについては次回の報告会で紹介を行う予定である．

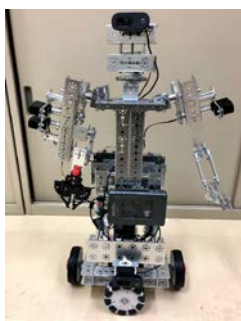


図1 開発したロボット

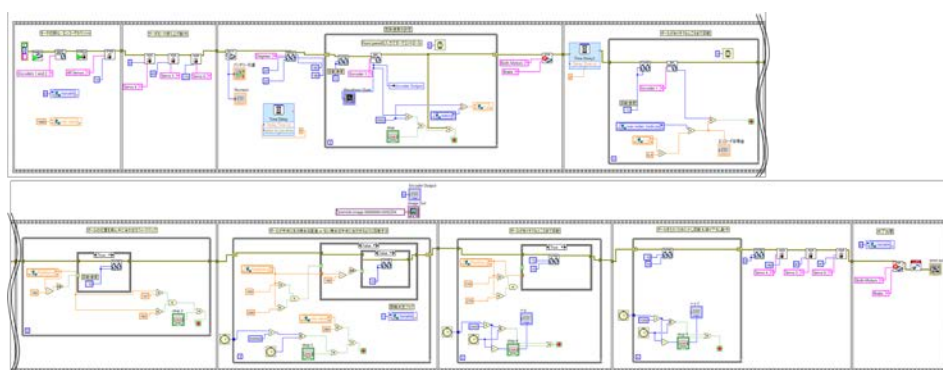


図2 スイカ割りロボットのプログラミング画面

4. 今後の展望

スイカ割りロボットの画像認識の精度が低く，まだ誤作動が多発するため，画像処理の方法等を変えるなどして精度を上げていく．また，今回開発を行ったロボットは，今後，おもしろ科学実験で使用するを考えている．よって，音声認識や強化学習などを用いたプログラムを開発し，様々な遊びができるように機能の拡充を図る．

環境・化学系 第二技術班

岩見 裕子・高橋 徹・新井 保彦・和田雄一郎・國分 修三

【活動目的】

技術部では、科学実験 WG が小学校への訪問し子どもたちが科学技術を体験する実験教室や、地域貢献 WG がオープンキャンパスにおいて訪問者が見る触れる作る等の科学技術体験コーナーなどの地域貢献活動を行なっている。これまで技術部では理学・工学系の専門性を活かして演示体験テーマの模索や内容（コンテンツ）の開発を行なっている。また、新しいテーマやコンテンツを開発し新しい体験を提供することを目指しているところである。化学分野については、それらに活用出来そうな興味深い既存原理「実験ネタ」が数多く存在する。環境・化学系第二技術班はそれらの化学分野の実験ネタを実際に検証し、新規テーマ模索とコンテンツ開発を目的として学習会を行った。

【活動概要】

班会議で実験ネタについての情報交換を行いテーマを化学分野に絞った結果、以下の2つについて検証を行うことを決めた。検証についてはコンテンツ開発に興味がある他の技術班所属職員の参加も募った。

1. BZ 反応 (Belousov-Zhabotinsky 反応)

BZ 反応は「ケミカルクロック」と称される自発的な時間周期性を持った化学反応である。

Belousov が発見し Zhabotinsky が改良し検証することで広く受け入れられた¹⁾。マロン酸/臭素酸/フェロイン水溶液の反応系では、酸化状態では赤色を還元状態では青色を呈するため、時間周期的に色の変化が繰り返される。

2. 象の歯磨き粉

過酸化水素は酸化還元反応で酸素を生じる。触媒を用いることで急激な酸素の発生が起これるため、その反応系に界面活性剤を加えることで気体（酸素）の発生にともない泡が急激に発生する。泡が吹き上がる様子に例えて「象の歯磨き粉」と呼ばれている。

【活動結果】

2020 年 1 月 29 日に上記 2 つの実験ネタについての検証を行った。他班技術職員 3 名が検証に参加した。

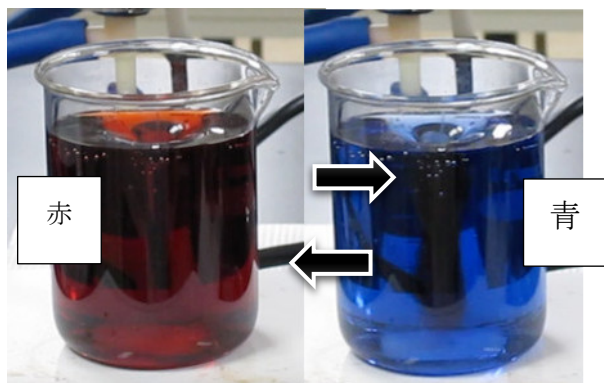


図 1. BZ 反応の溶液の色の变化の様子

(左：赤，右：青 時間経過で色変化を繰り返す)



図 2. 象の歯磨き粉の各触媒での発泡の様子

(左：ヨウ化カリウム，右：ドライイースト)

BZ 反応は、マロン酸溶液と臭素酸溶液を混合すると振動反応が開始するが、溶液を事前調製する際には臭素ガスが発生するため留意が必要である。反応中の酸化還元電位を測定することで変化を数値として見える化することが出来る。内容をさらに充実させることが可能である。

象の歯磨き粉については触媒をヨウ化カリウムからドライイーストに変えても発泡が確認できた。

実際に多人数で検証することで問題点や改良点が見えてくることも多いと感じた。また、化学系コンテンツの検証には実験設備の有用性を感じた。今後も化学系コンテンツ開発のための活動を班活動として取り組んでいきたい。

【参考資料】

- 1) Pechenkin A., *J Biosci*, **34**, 365–371 (2009).

Web 担当 WG

上ノ原進吾

(1) 活動内容

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

当 WG では HP 管理の他に、ウェブアプリケーションによる技術部物品管理システムや Google カレンダーを利用した技術部室予約カレンダー、技術部イベントカレンダーの管理も担当している。また日常業務で利用する発生源入力システムや業務可視化システム等のウェブアプリケーションの利用方法をまとめたマニュアルの管理も行っている。

本年度、広報 WG が技術部報告書 WG と Web 担当 WG に分かれ、Web 担当 WG は技術部に依頼がある Web 関係の短期業務依頼を新しく行うこととなった。

(2) 活動概要

1. 技術部 HP

HP の情報を随時更新する作業のほかに以下の活動を行った。

- 求人情報ページの作成と公開
- トップページに Azure の利用手順の掲載
- URL を http から https へ変更作業とそれに伴う Wordpress やリンクの設定等の変更
- トップページのリニューアル作業（デザインの作成、掲載する写真の撮影）

2. 短期業務依頼

- 理工学部 HP 運営の支援
- 第 49 回九州地区大学保健管理研究協議会 HP 作成・参加登録用のフォーム作成
- 理工学部の学内専用 HP 作成と更新手順マニュアルの作成
- 大学院改組に伴う設置関係書類作成のためのデータベース構築
- 福祉科学研究センターの HP の一部改修・更新業務

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

技術部報告書WG

中武啓至

1. 活動内容

技術部報告書は理工学部技術部の1年間の活動状況を公開することを目的に毎年継続して発行している。今回発行した第12号は、平成30年度における技術職員の専門的知識や技術・技能を修得するための研修・研究会参加報告、各委員会報告、系・班および各ワーキンググループの活動報告、イベント、地域貢献活動、技術報告、外部資金採択者報告の掲載を行った。

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

2. 活動概要

4月24日 第1回打ち合わせ

発行スケジュール、発行部数の確認

5月15日 第2回打ち合わせ

原稿依頼先、依頼文、原稿フォーマット、構成案（目次）、発送先の確認

5月16日 原稿執筆担当技術職員へ原稿依頼（6月4日締め切り）

6月 5日 第3回打ち合わせ

構成案（目次）、表紙、編集後記、奥付の確認、原稿チェックの分担割り振り、発送先リストチェックの分担割り振り

6月19日 第4回打ち合わせ

原稿の確認、ページ番号挿入

7月 3日 第5回打ち合わせ

原稿の最終確認、業者への発注仕様書の確認

7月 4日 発注

7月10日 初稿渡し

7月24日 校了

8月 2日 納品

8月21日 学外関係機関および学内関係部署への発送作業

9月 9日 技術職員および嘱託職員へ配布

9月10日 技術部ホームページにてPDF版を公開

3. 報告書配布先

- ・全国の国立大学工学系技術部および九州内の高専：70ヶ所
- ・学内（学長、各理事、各学部長、課長、事務長等）：35ヶ所
- ・理工学部技術部技術職員および嘱託職員：39名

予算 WG

北村 純一

2019 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 75 万円、物品費として 16 万円および活動経費として 19 万円であったが、研究会の中止等により旅費の代わりとして技術職員の技能向上に役立つ実験機材および開発用 PC を購入した。

旅費の実績としては、機器・分析技術研究会に 1 名、技術長等協議会に 1 名、技術職員組織研究会に 1 名、その他セミナーに 1 名が参加した。

物品費の実績としては、コンピュータなどの備品や、技術部報告書第 12 号の発刊（170 部）、事務用品及び純正トナーカートリッジなどの消耗品を購入した。

活動経費は、班活動での材料や部品の購入費とした。

1. 技術部運営経費 [1,085,505 円]

①旅費

・ 機器・分析技術研究会	1 名
・ 九州地区国立大学法人技術長等協議会	1 名
・ 第三回大学技術職員組織研究会（米子会議）	1 名
・ 第 57 回炭素材料夏季セミナー	1 名

②物品費

- ・ 技術部報告書第 12 号発刊（170 部）
- ・ 実験機材および開発用 PC
- ・ 事務用品
- ・ 消耗品
- ・ 研究会参加登録費

③活動経費

- ・ 班活動及び各 WG 活動における材料および部品の購入

2. 活動概略

4 月～5 月中旬	技術部運営経費（旅費、物品費、活動経費）の要求事項の取りまとめ。
5 月末	平成 27 年度技術部経費予算（案）を作成。技術部業務実施委員会で承認。
6 月	技術部運営委員会で承認。
7 月	技術部経費の計上。予算執行案内を周知。
12 月	予算執行状況の確認。残り予算の使用計画書の作成。

科学研究推進 WG

岩見 裕子

(1) 活動記録

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

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

以下に活動内容と連絡会の議事概要を記す。

活動内容

- 4 月 8 日 平成 31 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 9 日 平成 31 年度科学研究費補助金奨励研究採択者に配分額および応募書類のサンプル提供についてメール依頼
- 5 月 29 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 10 日 新人の方への奨励研究の申請の概要説明についてのメール通知
- 9 月 1 日～ 応募者情報仮登録、応募者情報本登録
- 9 月 下旬 科研費電子申請システムでの応募情報の入力開始
- 9 月 27 日 応募スケジュールと学内事前チェック期間（技術部、研究協力）についてメール通知
- 9 月 27 日 技術部事前チェックについてメール通知
- 9 月 27 日～10 月 11 日 応募書類の技術部事前チェック受付期間
- 9 月 30 日～10 月 12 日 研究協力課の応募書類チェック受付期間
- 10 月 1 日 採択者「研究計画調書」のサンプル提供についてメール配信
- 10 月 25 日 奨励研究応募電子システム申請の完了作業に関する注意事項（奨励研究電子申請システムの 0 版のプリントアウトと確認完了・提出後の応募状況確認のすすめ）をメール配信
- 10 月 31 日 応募書類の学内提出締切り（電子申請システム応募手続き「完了」の確認）
- 11 月 25 日 奨励研究応募についての要望等を研究協力課(後藤氏)に問合せ（回答 11 月 25 日）

連絡会議事概要

9 月 25 日 第 1 回連絡会

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

12 月 3 日 第 2 回連絡会

- ・奨励研究審査結果（採択件数など）の推移について

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

(2) 活動成果

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

平成31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2件（1件減）であった。応募件数と応募率は20件、83.3%（定年・再雇用予定者および嘱託職員14名を除く）であった。

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

平成31年度科学研究費補助金（奨励研究）交付内定2件（申請件数 常勤職員23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	深層強化学習で非線形な制御が学習できるか～オートエンコーダによる入力圧縮の導入～（19H00499）	540	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	電気・電子工学系 第一技術班 技術職員
岩見 裕子	金属複合体形成能を有するセルロース含有新規高分子誘導体の合成と環境浄化機能の評価（19H00274）	380	材料工学，化学工学およびその関連分野	環境・化学系 第二技術班 技術班長

科学実験 WG

佐藤武志

昨年度より引き続いて「おもしろ科学実験教室」等の活動を行った。平成 20 年度から続くこの活動も関係者の皆様のご支援やご協力により令和元年度(2019 年度)で 12 年目をむかえることができた。

令和元年度は、寒田子ども会対象の望遠鏡製作教室のサポート及びおもしろ科学実験教室、別府市立春木川小学校及び大分市立駕野小学校の体育館で演示形式とブース形式を組み合わせたおもしろ科学実験教室を実施した。さらに青少年科学体験スペース「O-Labo」にて「おもしろ科学実験教室の時間」のテーマで科学体験講座を実施した。また、「青少年のための科学の祭典大分大会 2019」、「わくわく科学フェスタ(スクスクわさだっ子フェスタ)2019」及び「サイエンスフェス 2019in 大分」より出展依頼を受けてそれぞれのイベントにブースを出展した。令和元年度は以上 7 件の活動実施となった。これらの活動を通じて多くの子ども達や保護者の皆さん等に科学の不思議さや楽しさを実感してもらうことと共に、例えば何気ない自然現象や日常的に使っている製品にも様々な科学にまつわる話があることを理解してそれらに「なぜ？」と興味を持ってもらえれば幸いである。おもしろ科学実験教室開催後の子ども達の感想では、「科学はとても不思議なものばかりだということをたくさん知れました」「科学の面白さをより分かれた気がします」「実験はなかなか生活でしないので今日はたくさんできたのでよかったです」「空気砲では空気の流れがしっかり分かりました」(原文どおり)等があった。また、もう少し詳しく説明してほしかったとの感想もあったので、今後実施を計画する際に検討していきたい。これからも主に子ども達を対象として、普段あまり接する機会のない科学実験を直接体験することができるこの活動を地道に継続していきたいと考えている。なおこれらの活動に際しては、人手が必要な時にサポートとして大学院工学研究科電気電子工学コースに在籍する学生複数名の協力を得ることができた。

活動費については、研究・社会連携課社会連携係より募集があった令和元年度地域開放推進事業(Jr.サイエンス事業)に、“小学生などを対象にした「おもしろ科学実験教室」”のプログラム名で申請して採択され 20 万円の予算を得ることができた。この予算を各実験テーマに必要な器材の新規及び追加の購入、サポートしてもらった補助学生への謝金、開催会場へ移動するために利用した大学マイクロバスの使用料等、活動に必要な諸経費に充当することができた。

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

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

以下に令和元年度(2019 年度)の各活動について表に示す。また、次頁以降に各活動内容の詳細を示す。

月 日	活動内容
令和元年	
8 月 18 日(日)	青少年のための科学の祭典大分大会 2019 (アストくにさき)
8 月 19 日(月)	寒田子ども会対象望遠鏡製作教室サポート及びおもしろ科学実験教室 (教育学部 301, 302 号教室)
10 月 31 日(木)	おもしろ科学実験教室 (別府市立春木川小学校)
11 月 2 日(土)	わくわく科学フェスタ (スクスクわさだっ子フェスタ) 2019 (大分市植田公民館)
11 月 16 日(土)	サイエンスフェス 2019in 大分 (J:COM ホルトホール大分)
12 月 20 日(金)	おもしろ科学実験教室 (大分市立駕野小学校)
令和 2 年	
2 月 1 日(土)	青少年科学体験スペース O-Labo 科学体験講座「おもしろ科学実験教室の時間」(大分市中央町ギャラリー竹町 O-Labo)

○青少年のための科学の祭典大分大会 2019

- ・日時：8月18日(日) 10:00～16:30
- ・場所：国東市くにさき総合文化センター（アストくにさき）
- ・対象：小学生，中学生，高校生及び一般社会人（※当日は保護者同伴の未就学児も多く来場）
- ・内容：2ブース出展→「ライントレースカーを自由に走らせよう他」，「立体に見える写真」
- ・スタッフ：2つの出展ブースで合わせて職員4名，補助学生1名(大学院生)
- ・その他：科学の祭典大分大会実行委員会からの募集に応じて出展

○寒田子ども会対象望遠鏡製作教室サポート及びおもしろ科学実験教室

- ・日時：8月19日(月) 14:00～16:00
- ・場所：大分大学教育学部 301, 302 号教室
- ・対象：寒田子ども会（児童15名，保護者4名）
- ・内容：望遠鏡製作の時間には子ども達の望遠鏡製作のサポートを行った（講師は自然科学コースの仲野誠教授）。望遠鏡製作の合間に時間を取って演示実験「コンピュータであそんでみよう (kinect)」と「プラズマボール」を実施した。
- ・スタッフ：職員8名

○おもしろ科学実験教室（別府市立春木川小学校）

- ・日時：10月31日(木) 10:40～11:35
- ・場所：別府市立春木川小学校体育館
- ・対象：5年生50名 ※地域学校公開日のため保護者や地域の皆さんの見学あり
- ・内容：演示実験（2テーマ）→「空気砲」，「空気圧」
実験ブース（8テーマ）→「空気砲」，「空気圧」，「二酸化炭素」，「コンピュータであそんでみよう (kinect)」，「人工イクラ」，「ロボット（自走式ロボット他）」，「プラズマボール」，「磁石(磁性流体，渦電流)」
- ・スタッフ：職員11名

○わくわく科学フェスタ（スクスクわさだっ子フェスタ）2019

- ・日時：11月2日(土) 10:00～15:00
- ・場所：大分市植田公民館
- ・対象：地域の小学生，中学生，高校生及び一般社会人（※当日は保護者同伴の未就学児も来場）
- ・内容：1ブース出展→「ビー玉万華鏡をつくってみよう」
- ・スタッフ：職員2名，補助学生2名(大学院生)
- ・その他：大分市植田公民館より開催依頼を受けた科学の祭典大分大会実行委員会からの募集に応じて出展

○サイエンスフェス 2019in 大分

- ・日時：11月16日(土) 11:00～18:00
- ・場所：J:COM ホルトホール大分
- ・対象：小学生，中学生，高校生及び一般社会人他（※当日は保護者同伴の未就学児も多く来場）
- ・内容：2ブース出展→「ロボットを動かしてみよう」，「偏光板であそんでみよう」
- ・スタッフ：2つの出展ブースで合わせて職員7名
- ・その他：サイエンスフェス 2019in 大分 実行委員会からの募集に応じて出展

○おもしろ科学実験教室（大分市立駕野小学校）

- ・日時：12月20日（金）14：15～15：50（途中休憩含む）
- ・場所：大分市立駕野小学校体育館
- ・対象：6年生45名
- ・内容：演示実験（4テーマ）→「空気砲」、「空気圧」、「立体写真」、「偏光板（偏光板万華鏡）」
※立体写真は各学級ごとに立体写真（アナグリフ）を撮影してプロジェクタで投影して見てもらった。後日写真を大判印刷して小学校へ持参した。偏光板万華鏡については、演示実験後子ども達に材料を配布の上、各自で製作して持ち帰ることができるようにした。
- 実験ブース（8テーマ）→「空気砲」、「空気圧」、「二酸化炭素」、「コンピュータであそんでみよう（kinect）」、「人工イクラ」、「ロボット（自走式ロボット他）」、「プラズマボール」、「磁石（磁性流体、渦電流）」
- ・スタッフ：職員13名、補助学生2名（大学院生）



「空気砲」の演示実験



「空気圧」の演示実験



「プラズマボール」の実験ブース



「二酸化炭素」の実験ブース

「おもしろ科学実験教室」開催時の様子（大分市立駕野小学校）

○少年少女科学体験スペース O-Labo（オーラボ） 科学体験講座

- ・日時：令和2年2月1日（土）13：30～15：00
- ・場所：オーラボスペース（大分市中央町 2-8-1 岩尾洋装店ビル 1 階西側）
- ・対象：参加を申し込んだ小学3年生以上の23名及び保護者19名
- ・内容：演示実験→「黒い線に沿って進むLEDを使ったロボットの走行実験（自走式ロボット）」、「磁石であそんでみよう（磁性流体、ガウス加速器、渦電流）」
ものづくり→「ビー玉万華鏡を作ってみよう」、「偏光板を使って遊んでみよう（黒い壁）」
※ものづくりでは作ったものを参加者が持ち帰ることができるようにした。
- ・スタッフ：職員4名
- ・その他：大分県社会教育課の事業による O-Labo からの依頼を受けて講座を開催

地域貢献 WG

小野澤 晃

I 活動の概要

本年度の地域貢献ワーキンググループ（以下 WG）は、次の活動を行った。

- (1) パソコンを組み立て講習会（パソコンを組み立ててみよう）
 - (2) 大学開放イベントへの参加
- (1)については有志 5 人でグループを組んで開催した。また、(2)については WG 全員で取り組んだ。

II 活動内容

- (1) パソコンを組み立ててみよう講習会

本年度は 3 回の講習会を計画し 2 回を実施した。内容は、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ところまでを行った。

- (2) 大学開放イベントへの参加

地域との連携・交流を目的に開催される大学開放イベントに参加した。本年度は子どもたちにお魚方位磁石を作ってもらった。5 名の学生をスタッフに編入し総勢 14 名で行った。

III 活動の実行と結果

各活動は

- (1) パソコンを組み立ててみよう講習会： 梅田 電気・電子工学系第 1 技術班 技術専門職員
- (2) 大学開放イベント： 永利 電気・電子工学系第 2 技術班 技術専門職員

以上の 2 名が、それぞれ実行責任者としてスタッフを指揮し、WG 活動を行った。活動結果としては、いずれも多数の参加者から好評を得た。また、事故やトラブルも無く無事終了することが出来た。

IV 活動の詳細

2019 年「パソコンを組み立ててみよう講習会」実施報告

本年度の「パソコンを組み立ててみよう講習会」を以下の内容で実施した。また、パソコン相談コーナーも開設した。

第1回

- ・ 日時：令和元年7月11日（木） 9:00～11:00
- ・ 場所：理工学部第1講義棟ものづくり工房
- ・ 講師 4名
- ・ 受講者 4名（学部生4名）

第2回

- ・ 日時：令和元年12月20日（金） 13:30～15:00
- ・ 場所：理工学部第1講義棟ものづくり工房
- ・ 講師 2名
- ・ 受講者 1名（大学院生1名）

実施方法

デスクトップパソコンをパーツの状態から組み立て、OS（Windows10）をインストールするところまでを行った。（第1回目は、停電のため組み立てまで行った。その後、日を改めてOS（Windows10）のインストールを行った。）

組み立てたパソコンの主な仕様

OS	Windows® 10
CPU	Intel Celeron G3930 2.9GHz LGA1151
メモリ	DDR4 SDRAM [PC4-19200-4GB×2]
MB	MSI H270 PC MATE LGA1151 ATX
HDD	ADATA-128GB
光学ドライブ	SH-222BB [DVD-RAM/±R[DL]/±RW/SATA 接続]
電源	400W
ケース	ミドルタワー
キーボード	PS2 接続 109 日本語キーボード
マウス	光学式マウス
モニタ	19 インチワイドタイプ

【 組立の様子 】



1. 組み立て前の解説



2. CPU装着



3. メモリ装着



4. マザーボード装着



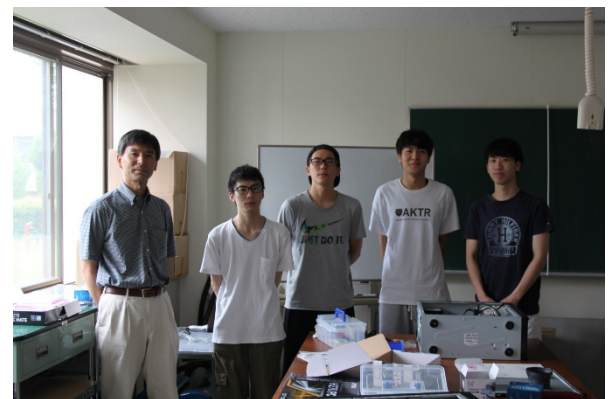
5. マザーボード配線



6. 電源の装着



7. DVDドライブの装着



8. 集合写真

技術職員研修 WG

阿部功

技術職員研修 WG の目的

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。

「連絡会日程と概要」

令和元年 5 月 8 日 第 1 回研修 WG 打ち合わせ

例年通り技術研修会を開催する予定。今年度は工場見学なし。午前、午後ともに発表の形式。
日程は第一候補 9 月 9 日、第二候補 10 日とする。

発表内容の予定

1. 平成 30 年度奨励研究および外部資金研究報告
2. 出張報告
3. 新採用職員（4 名）の発表：前職の紹介、半年間における技術発表
4. 技術部の各系から 1 名の技術発表

令和元年 5 月 17 日

産学官連携推進機構セミナー室を 9/9、9/10 で予約

令和元年 6 月 6 日 第 2 回研修 WG 打ち合わせ

研修プログラム案の作成。

令和元年 6 月 26 日

研修プログラム案を業務実施委員会で提案。

令和元年 7 月 24 日

研修の発表要旨を該当者へ依頼。

令和元年 8 月 29 日 第 3 回研修 WG 打ち合わせ

技術研修プログラムについて話し合い

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：西田，新井 午後：和田，松木

当日の発表準備⇒パソコン，レーザーポインタ：技術部の物品 研修の表題：松木

原稿依頼：阿部，和田

研修後の交流会：和田

研修受講者名簿，研修要旨，プログラム等技术部員に告知

終了書作成依頼：阿部⇒理工学部総務係

令和元年 9 月 9 日 研修実施

午前，午後ともに研究発表。研修プログラム別紙の通り

令和元年 9 月 11 日

研修修了証書配布

令和元年 10 月 30 日 第 4 回研修 WG 打ち合わせ

本年度, 工場見学を行わなかったので予算を使用しなかった. 来年度は, 工場見学を実施する予定.
研修後の交流会は, 来年度以降実施しなくても良いのではないかな.

令和 2 年 1 月以降に鳥取大丹松氏を招いて研修を行う予定. プログラム相談.

令和 2 年 1 月 22 日 第 5 回研修 WG 打ち合わせ

大分大学理工学部技術部研修 技術職員のあり方について (社会貢献活動を通して)

【鳥取大学技術部から丹松講師を招いて】 について話し合い

開催日 : 2/14

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 : 西田, 新井 午後 : 和田, 松木

当日の発表準備 パソコン, レーザーポインタ : 技術部の物品

令和 2 年 2 月 14 日 大分大学理工学部技術部研修 技術職員のあり方について (社会貢献活動を通して) 実施

研修プログラム別紙の通り

令和元年度理工学部技術部技術職員研修実施要項

- 1 名 称 令和元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
※ 嘱託職員は自由参加とする。
- 4 期 間 令和元年9月9日（月）
- 5 会 場 産学官連携推進機構セミナー室
- 6 研修日程 別紙「研修日程表」のとおり
- 7 研修方法 研究発表
- 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、「理所掌事業費-研修等実施経費(理工学部・技術部)」から支出する。

令和元年度大分大学理工学部技術部研修プログラム

開催日：令和元年 9 月 9 日（月）

会場：産学官連携推進機構セミナー室

8:50 ～ 9:00 受付

技術職員研修 WG

9:00 ～ 9:05 開会挨拶

総括技術長

◇平成 30 年度奨励研究及び外部資金研究報告

9:05 ～ 9:25 ECAP 法を施した超微細粒銅の疲労損傷とき裂進展挙動

北村 純一

9:25 ～ 9:45 ファントムセンセーションを用いた視覚障害者支援装置の開発

永利 益嗣

9:45 ～ 10:05 深層強化学習で非線形な制御が学習できるか

～物理演算ゲームの学習を通じた検証～

松木 俊貴

10:05 ～ 10:25 人間工学に基づいた泥かき運搬車の開発

阿部 功

10:20 ～ 10:35 休憩

◇出張等報告

10:35 ～ 10:55 平成 30 年度 秋田大学 機器・分析技術研究会

高橋 徹

10:55 ～ 11:15 技術専門職員・中堅技術職員研修 宮崎大学

和田 雄一郎

11:15 ～ 11:35 平成 30 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

松木 俊貴

11:35 ～ 11:55 平成 30 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 (熊本大学)

阿部 功, 松木 俊貴

◇新採用職員 業務紹介

13:00 ～ 13:20 業務紹介 1

大坪 裕行

13:20 ～ 13:40 業務紹介 2

姫野 沙耶香

13:40 ～ 14:00 業務紹介 3

古木 貴志

14:00 ～ 14:20 業務紹介 4

上野 尚平

14:20 ～ 14:30 休憩

◇業務報告

14:30 ～ 14:45 機械・エネルギー工学系

熊迫 博文

14:45 ～ 15:00 電気・電子工学系

小野澤 晃

15:00 ～ 15:15 情報工学系

上ノ原 進吾

15:15 ～ 15:30 環境・化学系

新井 保彦

15:30 ～ 15:40 休憩

◇班活動報告

15:40 ～ 16:00 情報工学系 第一技術班

中島 順美

16:00 ～ 16:20 情報工学系 第二技術班

松原 重喜

16:20 ～ 16:40 環境・化学系 第一技術班

中武 啓至

16:40 ～ 17:00 環境・化学系 第二技術班

岩見 裕子

大分大学理工学部技術部研修「技術職員のあり方について（社会貢献活動を通して）」

- 1 名 称 大分大学理工学部技術部研修「技術職員のあり方について（社会貢献活動を通して）」
- 2 概 要 大分大学理工学部技術部に鳥取大学技術部の技術職員である丹松美由紀氏（前統括技術長）を招いて研修を行う。鳥取大学技術部の統括技術長としての豊富な経験とともに、特に社会貢献活動については数々の実績を持つ丹松氏に講演いただき、社会貢献活動を通して技術職員のあり方を考える。また、技術職員が抱える問題等についての意見交換を行い、技術職員として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
※ 嘱託職員は自由参加とする。
- 4 期 間 令和2年2月14日（金）
- 5 会 場 理工学部技術部室
- 6 研修日程 別紙「研修日程表」のとおり

大分大学理工学部技術部研修「技術職員のあり方について（社会貢献活動を通して）」

【鳥取大学技術部から丹松講師を招いて】

開催日：令和2年2月14日（金）

会場：理工学部技術部室

10:00 ～ 10:30	受付	技術職員研修 WG
10:30 ～ 10:40	開会式	技術職員研修 WG
10:40 ～ 11:10	大分大学理工学部技術部の紹介	総括技術長
11:10 ～ 11:30	科学実験 WG の紹介	佐藤 武志
11:30 ～ 12:00	科学実験教室の実験デモンストレーション	科学実験 WG
12:00 ～ 13:00	休憩（昼食）	
13:00 ～ 13:10	事務連絡	総括技術長
13:10 ～ 14:15	講演会「技術職員よもやま話 ―技術職員が拓いた今とこれから―」 講師：鳥取大学技術部 丹松 美由紀様	
14:15 ～ 14:30	休憩	
14:30 ～ 15:50	意見交換会（技術職員のあり方）	大坪 裕行，阿部 功
15:50 ～ 16:00	休憩	
16:00 ～ 16:20	意見交換会（社会貢献について）	上ノ原進吾，上野 尚平
16:20 ～ 17:10	意見交換会（若手技術職員について）	松木 俊貴，姫野沙耶香

理工学部ソフトウェアライセンス管理 WG

原 慎 稔 幸

○理工学部ソフトウェアライセンス管理ワーキンググループの活動内容

理工学部ソフトウェアライセンス管理ワーキンググループ（以下、当 WG）は、理工学部が包括契約しているソフトウェアライセンス(Microsoft 365 Apps（旧：Microsoft Office 365 ProPlus）、Microsoft Azure Dev Tools for Teaching, Visual Studio Subscriptions（旧 Microsoft MSDN Subscription）、National Instruments アカデミックサイトライセンス)について、理工学部に属する教職員と学生がライセンス契約に基づいてソフトウェアを利用するための環境を整備し、情報を管理するための組織である。当 WG の具体的な活動内容はおもに以下のものが挙げられる。

- ・教職員や学生がライセンスを利用するために必要なアカウントの登録／更新の作業をおこなう
- ・当該サービスの利用を開始するために必要な作業手順をわかりやすく説明した資料を提供する
- ・理工学部内の各コースやセンターに担当者を配置し、ライセンス発行依頼や質問を受け付ける

○当 WG の 2019 年度のおもな活動内容

（１）Microsoft 365 Apps（旧：Microsoft Office 365 ProPlus）に関する管理作業

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

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

- ・ Microsoft 365 Apps 利用登録数 教職員約 180 名、学生数約 2000 名
- ・ 年度初めに新入生の利用アカウント登録、卒業生・退学生の利用アカウント削除
- ・ メール(ms-support@oita-u.ac.jp)によるライセンス利用に関する問い合わせへの回答

（２）Microsoft Azure Dev Tools for Teaching に関する管理作業

理工学部教職員と学生は、Microsoft が提供するプロフェッショナルな開発ツールおよびサービスを利用できる。

※（２）と（３）は Microsoft 365 の包括契約に対する無料特典

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

（３）Visual Studio Subscriptions（旧 Microsoft MSDN Subscription）に関する管理作業

理工学部教職員と学生は、サブスクリプション管理者を通じて、Microsoft 社製の開発ツール、Microsoft Azure サービス、各種ソフトウェアのダウンロード、トレーニング動画などを利用できる。

<https://visualstudio.microsoft.com/ja/subscriptions/>

各種ソフトウェア：Visio Professional、Windows 10、Windows Server など

（４）National Instruments アカデミックサイトライセンスに関する管理作業

理工学部教職員と学生は契約内容に基づき、LabVIEW の開発システム、LabVIEW アドオン（各種モジュール、ツールキット）を利用できる。概要と利用方法は以下の Web Site に掲載している。

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

総務担当

総括技術長

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

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

表 1 技術部技術職員長期業務派遣先一覧（令和 2 年 3 月 31 日現在）

派遣先	技術職員氏名	人数
創生工学科 機械コース	北村純一，大坪裕行，姫野沙耶香，嶋田不美生，甲斐照高	5
創生工学科 電気電子コース	加来康之，梅田清，佐藤武志，松木俊貴，古木貴志，西村安生	6
創生工学科 福祉メカトロニクスコース	永利益嗣，長野忠則，阿部功，上野尚平，木庭博美，三浦篤義	6
創生工学科 建築学コース	中武啓至，平松強，田嶋勝一，菖蒲亮，遠矢義秋	5
共創理工学科 知能情報システムコース	原慎稔幸，松原重喜，上ノ原進吾，児玉利忠，原山博文	5
共創理工学科 自然科学コース	小野澤晃	1
共創理工学科 応用化学コース	高橋徹，新井保彦，國分修三	3
基盤技術支援センター	西田健一，首藤周一，熊迫博文，保月三義	4
全学研究推進機構 機器分析部門	岩見裕子，和田雄一郎	2
学術情報拠点 情報基盤センター	中島順美，矢田哲二	2

合計 39

II. 短期業務依頼

本年度は 20 件の依頼があり 46 名を派遣した。表 2 に派遣先，業務内容等の詳細を示す。

表 2 技術部技術職員短期業務内容一覧（令和 2 年 3 月 31 日現在）

派遣先	業務内容	人数	
応用化学コース	授業等における教育支援ならびに研究支援	1	小野澤晃
応用化学コース	教育支援業務，研究支援業務，運営支援業務	2	和田雄一郎，國分修三

学術情報拠点情報基 盤センター	運営支援	2	原槇稔幸, 原山博文
総務部人事課労務管 理グループ	機器装置等点検同行, 改善助言, 支援, リスクアセスメント支援	1	高橋徹
人事課ダイバーシティ 推進支援係	運営支援:HP の移行・管理運営	2	矢田哲二, 中島順美
理工学部事務部	理工学部ホームページ関係の支援, そ の他	2	原槇稔幸, 上ノ原進吾
理工学部事務部	Office 365 ProPlus 包括契約の運用管理 およびソフトウェア導入支援 Microsoft Imagine Premium 契約の運用 管理およびソフトウェア導入支援	13	原槇稔幸, 西田健一, 小野澤晃, 佐藤武志, 松木俊貴, 中武啓至, 菖蒲亮, 和田雄一郎, 中島順美, 上ノ原進吾, 長野忠則, 北村純一, 西村安生
機械コース	教育・研究・運営支援	4	西田健一, 首藤周一, 熊迫博文, 保月三義
高等教育開発センタ ー	教育関連システムの運用に関する技術 支援および指導	2	中島順美, 原山博文
自然科学コース	教育・研究支援	1	高橋徹
電気電子コース	高効率・低損失モーターに関する研究の 引継	1	上野尚平
研究・社会連携課	運営支援	1	上ノ原進吾
学生支援課	第 49 回九州地区大学保険管理研究協 議会のホームページの作成	5	上ノ原進吾, 上野尚平, 和田雄一 郎, 中島順美, 原槇稔幸
応用化学コース	研究室内のコンピュータおよびネットワ ーク管理・保守	1	原槇稔幸
理工学部総務係	理工学部 HP 内のホームページ修正	1	和田雄一郎
理工学部	大学院改組に伴うデータベース構築	2	原槇稔幸, 上ノ原進吾
理工学部教務委員長	建築学コースから要望のあった一級建築 士試験受験のための「指定科目修得単 位証明書」を理工学部学務係で発行す るためのソフトウェア作成支援作業	2	原槇稔幸, 中武啓至
理工学部	AI を活用した振動判断への研究支援	1	松木俊貴
社会科学研究所センタ ー	福祉科学研究センターホームページの 一部改修, 更新作業	1	上ノ原進吾
理工学部入試委員長	令和 2 年度(2020 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作 成支援作業	1	田嶋勝一

安全衛生担当

新井 保彦

令和元年度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た。

令和元年度，衛生委員会が 11 回開催された。議事概要については，人事課労務管理グループ・安全衛生関係お知らせに掲載されているので参照ください。

大学開放イベント

地域貢献 WG 永利益嗣

児童を対象に「魚型方位磁石」の作成教室を開催した。材料は円形平磁石・φ30 球形発砲スチロール・薄型プラ板・両面テープ・ボンドを用いた。まず、児童には電熱ニクロム線を用い球形発砲スチロールを半分に切断してもらい、その中心に円形平磁石を用い貼り付けてもらう。その後、薄型プラ板にマジックで尾ヒレ等を書かせそれをハサミで枠取りし、発泡スチロールに尾ヒレ等を取り付け魚の形をした浮き型方位磁石を作ってもらった。完成後は教室内に配置した小型プールに浮かべさせると、歓声を上げる子供たちが多くみうけられた。今回は材料費が非常に安いいため来場する児童に対して十分な数を用意でき、無事にイベントを終える事が出来た。

企 画 名：お魚方位磁石を作ってみよう

日 時：令和元年 11 月 4 日（月）10 時から 16 時

場 所：理工学部講義棟「機械工学科製図室」

スタッフ：永利, 熊迫, 長野, 甲斐, 松原, 梅田, 阿部, 田嶋, 小野澤, 保月

エネルギーコース福永研 1 名 小田研 4 名

参 加 者：約 250 名（対象者：4 歳～小学生）



【 製作の様子 1 】



【 製作の様子 2 】



【 完成品 】



【 完成後にプールに浮かべている様子 】

研修・研究会等の報告

大分大学理工学部技術部研修「技術職員のあり方について（社会貢献活動を通して）」【鳥取大学技術部から丹松講師を招いて】報告

技術職員研修 WG 阿部 功

1. 研修概要

技術職員研修 WG では、新たな試みとして本技術部以外の技術職員を他大学から招き、経験ゆたかな技術職員との情報交換を行い、今後の技術職員のあり方や技術部組織について考える機会を設けるために本研修を実施するに至った。以下は、開催内容である。

開催場所：大分大学 理工学部技術部室

開催日程：令和2年2月14日（金）

目的：大分大学理工学部へ鳥取大学の技術職員である丹松美由紀氏（前統括技術長）を招いて研修を行う。鳥取大学技術部の統括技術長としての豊富な経験とともに、特に社会貢献活動については数々の実績を持つ丹松氏に講演いただき、社会貢献活動を通して技術職員のあり方を考える。また、技術職員が抱える問題等についての意見交換を行い、技術職員として資質の向上を図ることを目的とする。

受講者：大分大学理工学部 技術職員

研修日程及び発表者等

10:00 ～ 10:30	受付	技術職員研修 WG
10:30 ～ 10:40	開会式	技術職員研修 WG
10:40 ～ 11:10	大分大学理工学部技術部の紹介	総括技術長
11:10 ～ 11:30	科学実験 WG の紹介	佐藤 武志
11:30 ～ 12:00	科学実験教室の実験デモンストレーション	科学実験 WG
12:00 ～ 13:00	休憩（昼食）	
13:00 ～ 13:10	事務連絡	総括技術長
13:10 ～ 14:15	講演会「技術職員よもやま話 ―技術職員が拓いた今とこれから―」 講師：鳥取大学技術部 丹松 美由紀様	
14:15 ～ 14:30	休憩	
14:30 ～ 15:50	意見交換会（技術職員のあり方）	大坪 裕行，阿部 功
15:50 ～ 16:00	休憩	
16:00 ～ 16:20	意見交換会（社会貢献について）	上ノ原進吾，上野 尚平
16:20 ～ 17:10	意見交換会（若手技術職員について）	松木 俊貴，姫野沙耶香

2. 研修内容

研修内容については、講演会及び意見交換会を下記の通り報告する。

【講演会】「技術職員よもやま話 ―技術職員が拓いた今とこれから―」

鳥取大学技術部 丹松 美由紀 氏

内容は下記4テーマである。

1. 鳥取大学技術部の紹介
2. 鳥取大学技術部の組織体系について
3. 出前科学実験教室について
4. 現在の技術職員をとりまく状況について

まず、3. の出前科学実験教室については、参加者（児童）に実験を行い楽しんでもらって終わりではなく、より深く興味関心を育てる試みが大事である。鳥取大学の技術部では、教員と協力し夏休みの一週間ぐらい研究室の研究を体験してもらっている。また出前実験教室は、主に学生へ協力を依頼し技術職員の負担を減らしている。

次に、4. の現在の技術職員をとりまく状況については、組織研究会があり大分大学の技術職員も登録を行い、全国の技術職員の動向を探ることが重要である。特に文部科学省の計画において、技術職員の組織化が話題になっている。



【意見交換会（技術職員のあり方）】

今後の技術職員のあり方について意見交換を行った。鳥取大学の技術部は一元化できており、全学的に技術支援を行っている。一方、大分大学の技術職員は理工学部と医学部で別れており、全学的に技術支援できていない。全学的に技術支援を行うために、大分大学技術部としては情報系をメインにした方が良く考える。鳥取大学は、各技術職員がもつ技術を理解し大学内の研究者や外部との折衝を行う人材（マネジメント人材：UTA（URAの技術職員版））の育成を行っている。大分大学の技術職員もマネジメント研修などへ参加する必要があると考える。

【意見交換会（社会貢献について）】

技術職員としてどのように社会貢献を行うか意見交換を行った。鳥取大学の実験教室は、小学生に教員の研究内容を聴いてもらい、興味のある学生を夏休みに招いて研究を体験してもらっている。外部企業とのやり取りは、鳥取県内でネットワークを持っており分析依頼・相談を受けている。この企業とのやり取りは技術職員だけで行っている。

【意見交換会（若手技術職員について）】

若手技術職員の教育方針、および退職者からの技術の伝承方法について意見交換を行った。大分大学技術部では、新採用職員に対して採用直後の一週間で研修（服務、業務システム、コンプライアンス体制など）を行っている。また一週間に一度、業務の進捗および問題点の打ち合わせを行っている。退職者からの技術の伝承方法に関しては、技術部として取り決めはなく、各技術職員の判断のもと行っている。また、技術の伝承がうまく行えていなかった場合は、担当の教員に習う形になっている。

3. まとめ

どの研修内容も興味深く非常に有意義であった。丹松講師による講演会に関しては、鳥取大学技術部の取り組みや今後の技術職員としてのあり方について勉強することができた。大分大学技術部として全学的に技術支援を行うためにどうすれば良いのか考えることができたと思う。今後は、この研修で得られた知識を持って業務に励んでいきたいと考える。

講師の丹松様には、ご講演の快諾とともに研修にも参加いただき、多くの質問にお答えいただきましたこと厚く御礼申し上げます。

2019 年度大分大学新採用事務系職員等研修 参加報告

情報工学系 古木 貴志

1. 研修概要

この研修は、2018 年 4 月 2 日～2019 年 4 月 1 日までに新規に採用された事務系職員を対象にした研修で、大学職員として必要な一般知識や社会人としての意識をもたせることを目的として開催された。

〔開催日時〕 2019 年 5 月 9 日(木)～5 月 10 日(金)

〔会 場〕 国立大学法人大分大学旦野原キャンパス
事務局棟 第 2 会議室

〔受講者数〕 12 名

〔日 程〕

	5 月 9 日(木)	5 月 10 日(金)
8:45	受付	
9:00	開講式	【講義】 国立大学法人大分大学の 当面する課題 (講師)理事(法務・コンプライアンス担当) 石川 公一
9:10	【講義】 大分大学の職員として (講師)総務人事課長 平山 浩次	
10:00	【講義】 心身共に健康を保つための 基礎知識 (講師)保健管理センター所長 工藤 欣邦	【講義・演習】 社会人としての考え方 社会人としてのルールの遵守 チームに貢献する仕事の進め方 (講師)株式会社インソース 中谷 涼
11:00	休憩	
11:10	【講義】 法人文書・法規について (講師)総務部総務課 専門職員 佐藤 大祐	
12:00	昼食	昼食
13:00	【講話】 事務局長講話 (講師)事務局長 桑田 悟	【講義・演習】 社会人としての考え方 社会人としてのルールの遵守 チームに貢献する仕事の進め方 (講師)株式会社インソース 中谷 涼
13:45	休憩	
14:00	【講義・演習】 仕事とは、会社とは、 理念と目標 (講師)株式会社トークオフィス 岩川 義枝	
17:00	事務連絡等	閉校式・アンケート記入
17:15	終了	終了

2.研修内容と所感

第1日目は主に講義や講話が行われた。大分大学の職員としての精神面・肉体面での心構えや法規について、そして世界における日本の大学の現状についてのお話を聴くことが出来た。午後の演習では、株式会社トークオフィスの岩川氏より社会人としての立ち振舞や他人に対する意思疎通の難しさを学んだ。特にパズルを使った言葉のみの意思疎通の演習では、自分の伝えた内容と相手の受け取った内容の大きな差に驚かされた。パズルは手元を隠した状態で完成図を元に相手に完成形を作成してもらうというものだったが、ピースの色や形状を伝えても向きや位置情報をうまく伝えられず、正解できた班は意外と少なかった。言葉だけの情報の少なさや個人の固定観念の強さというものを再認識することが出来た演習だった。

第2日目は初めに大分大学が当面する課題に関して理事の石川氏からお話を聴いた。少子化による大学入学者の減少やそれに伴う大学の統合、大学運営に関わる規則など大切な話を聴くことが出来た。現在の大学法人は少子化による18歳人口の減少や経営難から一法人複数大学制が可能となり、実際に名古屋大学と岐阜大学の統合が発表されている。経営の効率化や人材不足の解消、高等教育の機能強化などを目的としての統合が発表された。理事の話の中では大分大学も今後の状況次第では他大学との統合する可能性が否定できないとし、職員としてのスキルアップやキャリア形成をもつての生き残りについて興味深い話を聴くことが出来た。後半は株式会社インソースの中谷氏からビジネス基礎に関する講義と演習を行なった。社会人としての考え方や言葉遣い、ビジネスマナーに加え、「チームに貢献する仕事の進め方」という演習を行なった。演習ではメモ取りや報告、仕事を遂行する上での判断軸『QCDRA』という考え方を学んだ。中途採用者には前職等で学んだものもあったようだが、今回の参加者の中には新社会人も含まれていたため、基本知識や社会人意識を学ぶ場は非常に有意義だった。

2019 年度大分大学新採用事務系職員等研修を終えて

情報工学系 上野 尚平

1. 研修概要

本研修は、新採用の事務系職員等に対して、使命や心構えを認識させるとともに、社会人としての基本的な態度や姿勢、職務遂行上の基礎知識などを修得し、大分大学の職員としての資質の向上を図ることが目的である。

【期間】 2019年5月9日（木）～2019年5月10日（金）

【会場】 大分大学旦野原キャンパス 事務局棟3階 第2会議室

【研修スケジュール】

5月9日(木)		5月10日(金)	
8:45	受付		
9:00	開講式		
9:10	【講義】 大分大学の職員として	9:00	【講義】 国立大学法人 大分大学の当面する課題
10:00	【講義】 心身ともに健康を保つための基礎知識	10:00	【講義・演習】 社会人としての考え方 社会人としてのルールへの遵守 チームに貢献する仕事の進め方
11:00	休憩		
11:10	【講義】 法人文書・法規について		
12:00	昼食	12:00	昼食
13:10	【講話】 事務局長講話	13:00	【講義・演習】 社会人としての考え方 社会人としてのルールへの遵守 チームに貢献する仕事の進め方
13:45	休憩		
14:00	【講義・演習】 仕事とは、会社とは、理念と目標 好感をもたれる社員になるためには コミュニケーション(接遇研修を含む)		
17:00	事務連絡等	17:00	閉講式・アンケート記入

2. 研修内容

- ・大分大学の現状の課題、大分大学の職員としての在り方
- ・法人文書の管理、法規について
- ・ビジネスマナー講座

3. 研修を受講して

各講話では、大学を運営している方々の熱意が良く伝わってきた。大分大学が現在抱える課題や経営資金の話などもよく知ることができた。職場にいる時間に対してコストがかかっていることを改めて理解し、報酬に見合った利益以上のものが出せるように努めたいと思った。また、前例にとらわれず、常に仕事の質が上がるように改革する意識をもって日々業務をしていきたい。

また、マナー講座では、社会人を経験したからこそ改めて気づくことや今回初めて知ったことも多々あり有意義であった。学んだことをこれからの業務に活用していきたい。

2019 年度大学新採用事務系職員等研修 参加報告

機械・エネルギー工学系 大坪 裕行

1. 研修概要

会場：旦野原キャンパス 事務局棟3階 第2会議室

日時：2019年5月9日（木）～2019年5月10日（金）

5月9日	・開講式 ・大分大学の職員として〔総務部人事課長〕 ・心身ともに健康に保つための基礎知識〔保健管理センター所長〕 ・法人文書・規則について〔総務部総務課専門職員〕 ・事務局長講和〔事務局長〕 ・仕事とは、会社とは、理念と目標 好感を持たれる社員になるためには〔株式会社トークオフィス〕
5月10日	・国立大学法人大分大学 大分大学の当面する課題〔理事〕 ・社会人としての考え方、社会人としてのルールの遵守、チームに貢献する仕事の進め方〔株式会社インソース〕

2. 研修内容

人事課長からは、法人化されて以降、運営費交付金が減少傾向にあり新規採用を停止しているが、改革を進めると単年度で予算が付く等、厳しくなる状況の打開。

保健管理センター所長からは、職員として学生に対して「風邪などをうつさない事」を、特に強調されていた。他、生活習慣病、メンタルヘルス、たばこの害について。

総務課専門職員からは、内部規則が説明責任を果たすための武器であり、結果として自分を守ることになる等、規則の重要性。

事務局長からは、南極観測船「しらせ」に乗る等、若い人のチャレンジ精神を鼓舞していたことが印象的だった。目的意識として、アンテナを広く張ること、他大学の情勢を意識し自らを客観的に見ることが重要。

(株)トークオフィスからは、全体がスムーズに仕事を進めるうえでのコミュニケーション上の注意点の講義・演習があった。

理事からは、法人化した国立大学法人大分大学とはどういうことか、学生の「在学契約」と職員の「労働契約」、「ガバナンス」と「コンプライアンス」の違い等の講義を頂いた。

3. 特に印象に残った研修

興味を引いた講義は、(株)インソースからの講義でした。経営者の視点から見た時間の使い方については興味深く、例えば、一流企業の社長ともなれば一日に数百人と面会するが、アップルのジョブズは会議の人数を3人以下に制限した。また、ZOZOTOWNの前澤さんはメールを廃止した。など、常識離れた事象が合理的であることに驚かされました。以前から竹中平蔵氏が主張する「生産性」というワードについて興味はありましたが、今回のご説明で（私自身は説明できませんが）ある程度は理解できたのではないかと思います。類似する発想で、容易に真似することはできませんが、私なりに業務に活かせるよう留意したいと思っています。

2019 年度大分大学新採用事務系職員等研修報告

機械・エネルギー工学系 姫野 沙耶香

1. はじめに

本研修は、新採用の事務系職員等に対して、大分大学の事務系職員等としての使命や心構えを認識させるとともに、社会人としての基本的な態度や姿勢、職務遂行上の基礎知識や態度を修得させ、本学の職員としての資質の向上を図ることを目的とする。下記に本研修の概要を示す。

研 修 名：2019 年度大分大学新採用事務系職員等研修

開催期間：2019 年 5 月 9 日（木）～2019 年 5 月 10 日（金）

会 場：大分大学 旦野原キャンパス 事務局棟 3 階 第 2 会議室

参 加 者：13 名

研修日程：

2019 年 5 月 9 日(木)	午前	・開講式 ・大分大学の職員として ・心身ともに健康を保つための基礎知識 ・法人文書・法規について	【講師】平山 浩次氏 【講師】工藤 欣邦氏 【講師】佐藤 大祐氏
	午後	・事務局長講話 ・仕事とは、会社とは、理念と目標 - 好感を持たれる社員になるためには - コミュニケーション(接遇研修を含む)	【講師】桑田 悟氏 【講師】株式会社トークオフィス 岩川 義枝氏
2019 年 5 月 10 日(金)	午前	・国立大学法人大分大学 - 大分大学の当面する課題 ・社会人としての考え方 - 社会人としてのルールへの遵守 - チームに貢献する仕事の進め方	【講師】石川 公一氏 【講師】株式会社インソース 中谷 涼氏
	午後	・社会人としての考え方 - 社会人としてのルールへの遵守 - チームに貢献する仕事の進め方 ・閉講式 / アンケート記入	【講師】株式会社インソース 中谷 涼氏

2. まとめ

本研修では、大学職員としての振る舞い・健康に対する意識・行動指針がどれほど重要なものかを学ぶことができた。特に健康に関しては、学内および学生に罹患させない義務があり、自分が罹患した際リスクがどれほどのものか認識することができた。

コミュニケーションに対して、自己発信に対して相手の受信精度の関係性が信頼関係により高くなることを知り、今後の業務では自分から進んでコミュニケーションを図っていこうと考えた。

令和元年度九州地区国立大学法人等技術専門員研修報告

総括技術長 高橋 徹

はじめに

令和元年12月5(木)～6日(金)にかけて、令和元年度九州地区国立大学法人等技術専門員研修が、鹿児島大学郡元キャンパスで開催された。この研修は、大学および高専の教育研究系の技術専門員相当の職にある者を対象にして管理職員の知識のかん養を深め専門的な知識の習得や技術の継承等、指導的役割を果たせるようその資質の向上を図ることを目的としている。

13の大学及び高専から23名の技術専門員が参加した。二日間で実施され講義や討議による意見交換の他に薩摩ガラス工芸薩摩切子工場と仙巖園の施設見学も行われた。初日に懇親会も設定されたため、各機関の技術専門員の方々をはじめとして鹿児島大学の教職員の方々とも意見交換でき、良い機会を得られて有意義であった。

研修日程については、以下の通りである。

令和元年度九州地区国立大学法人等技術専門員研修 日程表

12月5日(木)		12月6日(木)	
13:20	受付	9:00	【講義】 「職場の安全衛生管理」 講師: 堂下労働安全コンサルタント事務所 所長 堂下 等
13:50	開講式	10:00	【講義・演習(施設見学)】 講義: 「津波防災について(仮)」 施設見学: 「工学部海洋波動実験棟」 講師: 鹿児島大学南九州・南西諸島域共創機構 地震火山地域防災センター 特任教授 浅野 敏之
14:00	【理事講話】 鹿児島大学理事(総務担当) 越塩 俊介	12:00	昼食
15:00	【討議】 「活動状況等の報告及び 今後の技術専門員の在り方について(仮)」	13:00	移動
17:10	休憩・移動	13:20	【施設見学】 株式会社 島津興業 薩摩ガラス工芸 薩摩切子工場 仙巖園, 尚古集成館
18:00	懇親会	15:50	移動
		16:10	閉講式
		16:30	解散

会場：鹿児島大学 学習交流プラザ2階学習交流ホール

研修について

開講式の後に、越塩理事(総務担当)より理事講話があった。国立大学はさらに厳しい状況下にあるが、教育・研究の充実のためには教員と職員が一体となって対応する必要があるとのことだった。また、理事は前水産学部長であることから、水産学に関する学部の紹介をはじめ研究に関する養殖の内容等があった。養殖における稚魚についてビタミンCが不足すると群れを作らなくなる話は興味深かった。

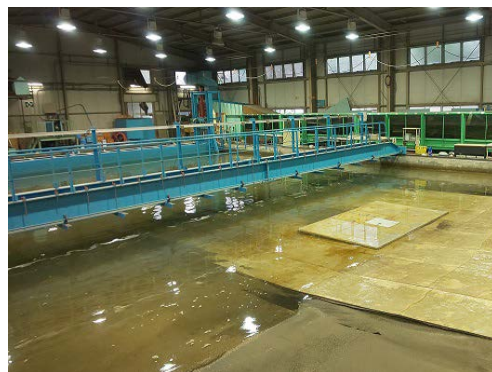
引き続き行われた「活動状況等の報告及び今後の技術専門員の在り方について」の討議は、参加者間で行われ、それぞれの問題点について討議した。

討議には、事前に実施されたアンケート(組織構成、運営システム、業務管理、研修等、処遇、予算、独自の活動状況、技術部の継承・保存の取り組み、その他(課題等)の9項目)の回答をもとに、各機関からの技術専門員が要約して報告を行った。国立高等専門学校からの報告では、大学と異なっ

た状況であり、参加者それぞれの専門分野も生物・生命科学，機械，農学，物理・化学，電気電子等の多岐にわたるとともに，各々の職務や技術部組織の形態が異なっていることがよく分かった．組織力の向上では，組織全体のコミュニケーションが必要であり，集めて毎朝のミーティングをするところもあれば，昼食をともにする機会を設けて，技術職員だけに限らず教員も一緒とするところもあった．そのようなコミュニケーションをとることによって，技術の継承へ繋がる部分もあると考える．技術職員の採用が難しくなりつつあるのと同時に，世代間が離れすぎることも関係するのか，新人教育の難しさも浮き彫りになってきた．限られた人員では，技術的なことを教えてもらえる機会が余りにも少ない．研修に関しては，全国のガラス細工の研修に取り組んでいる大学もあり，各大学においても各種専門性の高い研修をすでに実施している大学は複数ある．そこで，各大学での売りとなる分野の研修を行えば良いのではとの意見があった．本技術部でもそのような研修の立案が望まれる．

2 日目は，最初に職場の安全衛生管理の講義があり，被災や安全について多数の事例をもとに講話が進んだ．普段の行動から，慣れによる「思い込み」や「だろう」に気を付ける必要があり，事故の発生について再確認する機会となった．

次に，鹿児島大学南九州・南西諸島域共創機構地震火山地域防災センターの浅野特任教授の津波防災についての講義があった．2011 年 3 月の東日本大震災の経験から，今後危惧される南海トラフ地震による津波の対策に関わる，ハードな津波対策とソフトな津波対策についての話がありそれぞれの必要性和期待を感じた．続いて，同センターの「地震・津波室内実験システム」のデモンストレーションを見学した．工学部海洋波動実験棟内にある長さ 26m，幅 14m，最大水深 1.2m の平面水槽内に設置されており，写真の奥の一边で津波を発生させて，手前の海岸を模した所に波が寄せるのを観察することができる．



地震・津波室内実験システム

午後からは，施設見学として薩摩ガラス工芸薩摩切子工場と仙巖園の施設見学が行われた．仙巖園は，薩摩藩主島津氏の別邸とその庭園であり，第 19 代当主の島津光久により造園，第 28 代当主の島津斉彬による集成館事業の一環で製鉄，造船，紡績等の機械工場が建設され，明治日本の産業革命遺産の構成資産の一つとして挙げられる場所である．平成 27 年に，「明治日本の産業革命遺産製鉄・製鋼，造船，石炭産業」を構成する「旧集成館」の機械工場として世界遺産に登録されている．薩摩切子は，その島津斉彬の命により，生み出されたガラスの美術工芸品で，素晴らしい芸術性と卓越した技術力で高く評価されている．一度は途絶えてしまった「薩摩切子」だが，復活しその吹き場，カット場や磨きの工程を見学した．また，仙巖園の庭園からは，目の前に雄大な桜島が臨めた．



薩摩切子工場の製造の吹き場

まとめ

技術専門員研修は，3 年毎に開催されており，以前に大分大学で開催されたのは，平成 22 年度であった．何度も参加できる研修では無かったので，良い機会であったと考える．多くの技術専門員の方々と意見交換をはじめ交流できたことを技術部内に報告し，今後の課題解決のために技術部内の協力を得ながら進めたいと考える．

令和元年度九州地区国立大学法人等技術職員スキルアップ研修 B 報告

大分大学 理工学部技術部
岩見 裕子
E-mail tauyuko@oita-u.ac.jp

九州地区国立大学法人等スキルアップ研修 B (国立大学法人長崎大学及び(社)国立大学協会九州地区支部主催) の生物・生命科学コースを 3 日間受講した。研修内容や所見を報告する。

1. 研修概要

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。

研修日時:令和元年 9 月 4 日(水)～9 月 6 日(金)

研修会場:長崎大学事務局および医学部良順会館

受講者数:30 名(物理化学コース 14 名, 生物・生命科学コース 9 名, 土木・建築コース 9 名)

研修日程:右下に研修日程の図を示す。1 日目講演(全コース共通), 2 日目分野別講義・実習(コース別), 3 日目講演(全コース共通)

別 紙

2. 研修内容

令和元年度九州地区国立大学法人等技術職員スキルアップ研修 B 日程表

講演 1 「元土木屋のまち歩き」

講師の山口広助さんは、長崎市街のまち歩きのエキスパート、丸山町で生まれ、大学では土木工学を専攻していたとのこと。土木の観点からの長崎市の市街地の石橋の作られ方、石垣の特徴、また市街地の戦前の「浜の町」から戦後の「坂の町」への歴史的変遷について興味あるお話をいただいた。

講演 2 「人工知能を用いた機械の最適化設計」

近年の人工知能のトピックスと中でも遺伝的アルゴリズムを数値流体力学へ応用する理論についての講義があった。ディープラーニングを用いることで最適化設計システムの計算負荷が下がり精度も上がる。具体的な設計例としてターボチャー

当番校:長崎大学		
9月4日(水)	9月5日(木)	9月6日(金)
	8:30 受付～連絡事項(初日と同会場) 8:50 移動 9:00 分野別講義・実習	8:45 受付 ※坂本地区キャンパス(良順会館1階等審ホール) 9:00 講演③ 「新興感染症とBSL-4施設」 長崎大学感染症共同研究拠点 教授 安田 二朗 氏
	物理・化学コース 「機器分析の基礎セミナー」	10:00 講演④ 「原爆と長崎大学」 長崎大学 原爆後障害医療研究所 客員教授 三根 真理子 氏
	生物・生命科学コース 「フローサイトメトリー」	10:50 移動 11:00 施設見学 ①「熱帯医学ミュージアム」(30分) ②「原爆医学資料展示室」(30分) ※2班に分けて、1班ずつ30分×2回 (1班:①→②, 2班:②→①の順)
	土木・建築コース 「構造物の点検技術」	12:00 移動 12:10 開講式 12:20 解散
	12:00 休憩	
13:00 受付(～13:30) ※文教地区キャンパス(事務局3階第2会議室)	13:00 分野別講義・実習	
13:30 開講式・オリエンテーション		
13:50 休憩	物理・化学コース 「機器分析の基礎セミナー」	
14:00 講演① 「元土木屋のまち歩き」 長崎学ネットワーク会議理事 長崎游学の会代表 山口 広助 氏	生物・生命科学コース 「フローサイトメトリー」	
15:30 休憩		
15:40 講演② 「人工知能を用いた機械の最適化設計」 長崎大学総合生産科学域・教授 長崎大学大学院工学研究科 副研究科長 坂口 大作 氏	土木・建築コース 「風景のとらえ方・つくり方 ～景観学入門と特異点探索～」	
17:10 休憩・移動		
17:30 懇親会 (会費制で実施 ※会場等詳細は当日)		
19:00		

ジャー設計の際にバイパスの位置や大きさなどを決めるためのコンピュータを用いたシミュレート（最適化）や、潮流タービンの開発におけるコンピュータ計算による最適化設計システムでの実態について解説いただいた。

生物・生命科学コース「フローサイトメトリー」

分野別実習は動物実験施設および遺伝子実験施設にて行われた。由井先生によるフローサイトメトリーの講義の後、講師の先生方および技術職員 4 名の方々の指導のもと、これまで自分が職務では行っていたことのなかった動物臓器の摘出を実際に行った。午後からは摘出した細胞を用いてフローサイトメトリーで細胞を分取する操作を行い解析結果の解説を受けた。フローサイトメトリーの分析の一連を学ぶことができた。今後の業務において得られた知識・経験を役立てたい。

講演 3 「新興感染症と BSL-4 施設」

世界の感染症の現状については、交通機関の発達や国際化によって新興感染症が日本国内に入りやすくなっているという現状について説明していただいた。新興感染症の研究や治療には感染を拡大させず封じ込めるため BSL-4 レベルの施設が必要である。国内唯一の BSL-4 施設は国立感染症研究所にあるが、これは研究用であり設備はあるが稼働していないこと、長崎大学が日本国内で 2 番目の BSL-4 施設を建設中であり国内で発症した場合の治療にも有望であるとのことであった。BSL-4 施設の構造や設備について学ぶことが出来て貴重な知識を得ることが出来た。

講演 4 「原爆と長崎大学」

長崎に原爆が投下された後、どのように医療活動を行っていったのかを貴重な記録を元に解説していただいた。原爆特有の放射線による特有の症状について当時の医療では情報が少なく治療において大きな困難があったようである。そんな中においても建物や医療施設が損壊された状況での医療活動と被曝した方の健康被害状態を残した記録は貴重であり、重要であることを感じた。

施設見学「熱帯医学ミュージアム」, 「原爆医学資料展示室」

熱帯特有の感染性の高い病気や致死率が高い病気についてのウイルスや媒介生物の展示が多数あり、施設内を移動し展示を見ながら奥村さんから解説を受けた。媒介生物による感染の仕組みは複雑で多様であり、爆発的に感染者を増やす可能性があることがわかった。温暖化の影響や交通機関の発達、新種のウイルスの発生など色々な要因で、これまでになかった地域で病気が発生すること、媒介生物も多様化することなど、新興感染症・再興感染症によるアウトブレイクの危機は身近なことであることを改めて認識した。

原爆医学資料館では、長崎大学医学部の歴史変遷と被曝後の医療体制についての展示資料を見ながら三根先生より解説いただいた。

3. まとめ

スキルアップ研修に参加させていただき、これからの職務活動において有用な知見を多く得ることができた。普段は交流のない他大学の受講生の方々と交流を持つことができ、モチベーションになった。この研修に参加させていただいたこと、研修の場を設定いただいた長崎大学の人事課の方々、お忙しい中講演をしていただいた講師の先生方のご尽力に深く感謝いたします。

九州地区国立大学法人技術長等協議会会議報告

総括技術長 高橋 徹

令和元年9月5日（木）～6日（金）に、福岡市内の九州工業大学サテライト福岡天神で、九州地区国立大学法人技術長等協議会が開催された。この協議会は、九州地区の国立大学法人における、教育研究系の技術職員組織の管理を担う技術職員相互の情報交換を行い、組織の管理運営を効率よく、かつ活発に行うことを目的として設置された。

大分大学をはじめ、九州工業大学、九州大学、長崎大学、佐賀大学、熊本大学、宮崎大学、鹿児島大学と琉球大学の技術部が設置されている9大学において、理工系の技術部の運営に関わる技術職員、大分大学では総括技術長ならびに総括技術長補佐に相当する技術長等の会議である。今回、本学からは総括技術長の1名が出席した。

本年度から始まった協議会であるが、前年度の平成30年度には協議会設立の検討を行い、規約を整える作業等が行われ、総合技術研究会2019九州大学の開催に合わせて、会議を開催し次年度の具体的な事項が検討されて、今回の協議会の開催へと至った。

今回の協議会は、9月5日（木）13時から始まり事務連絡や参加者の自己紹介を行った後、テーマを「評価」として進めた。これは、各技術長等は、技術部組織運営を行い技術部内の企画・運営、人事、予算に関わること、学部・大学等との調整など、多数の出来事に直面する。評価に関連する業務も行なっており、今回は「評価」をテーマに選んで議論することになった。評価に関することは重要である一方で、技術部内では当事者的立場となり相談が難しい状況である。その為、利害関係が無く同様の任務を遂行する方々の意見を聞くことは、非常に有益であると考ええる。

各大学における技術職員が対象となる評価システムからそれに関わる人事評価の状況について、各大学から報告を行った。それぞれの立場や大学により異なる状況で意見を出し合いさらなる意見交換を行った。それぞれの評価する者としての立場からなる悩みや葛藤があることから、意見交換が大いに参考になった。技術職員（職員評価）に関わる評価の基本的な方針については、各大学で大きな違いは無いものの、それぞれの組織においてそのシステムの細かな部分は意外に異なっていることが分かった。具体的なことは省略するが、それぞれの組織の規模や組織形態、人員の年齢構成などがあると考えられる。

また、評価以外の議題についても引き続き議論した。本技術部では、嘱託職員の割合が高く、それにともない嘱託職員の退職後による採用に関わる補充がどのようになるか、それに関連して業務内容の見直しも近々の課題であることについて、提案や意見をいただくことができた。

他の大学の技術部においても、抱える課題は少なくなく、人事交流、採用、キャリアパス等を継続的に議論することは重要であると考ええる。協議会の今後については、協議会議長、事務局のあり方について協議し、継続することを確認した。

なお、本協議会における報告は、九州地区国立大学等工学系学部長の会議においても行われ、この活動についてご理解をいただきながら進めている。

最後に、九州地区国立大学法人技術長等協議会の設立にあたり、本年度の議長である九州工業大学の技術長 井本 祐二 氏には、ご尽力賜り厚く御礼申し上げます。

第 57 回炭素材料夏季セミナー 参加報告

環境・化学系第二技術班 新井 保彦

セミナー概要

このセミナーは、炭素材料学会・若手研究者有志による次世代の会が独自に企画運営することを特長としており、炭素材料の研究に携わる産学官の研究者・技術者および若い学生が一堂に会し、身近に接し議論をする機会として毎年開催されております。本セミナーでは、炭素材料分野あるいは関連分野において国内および国際的にも活躍されている研究者の方々による講演会、企業の研究トピックスおよび会社紹介、学生によるポスター発表が二日間に渡って九州大学筑紫キャンパスに於いて開催され、参加する機会をいただいたので報告させていただきます。

主催：炭素材料学会 次世代の会

日程：2019 年 9 月 12 日（木）～ 9 月 13 日（金）

会場：九州大学 筑紫キャンパス（〒816-8580 福岡県春日市春日公園 6-1 九州大学）

講習会内容

・研究講演会

基調講演：尹 聖昊 先生（九州大学）『機能性炭素材料の目指すべき将来』

則永 行庸 先生（名古屋大学）『炭素資源、CO₂分離、利用プロセスの統合』

特別講演：柏木 恒雄 先生（コニカミノルタ株式会社/先端素材高速開発技術研究組合）

『超超 PJ におけるコニカミノルタの取り組み』

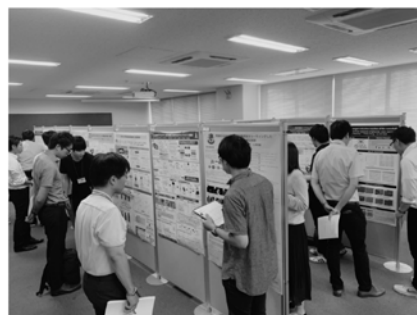
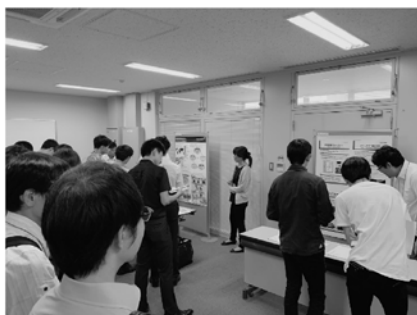
工藤 真二 先生（九州大学）『低品位石炭由来成型コークスの強度発現機構』

若手講演：神谷 和秀 先生（大阪大学）『単一金属原子がドーピングされた有機構造体の特異な電極触媒能』

藪下 瑞帆 先生（東北大学）『触媒としての炭素材料の利活用：炭素材料を用いた非可食バイオマスの分解反応』

・企業の研究トピックスと会社紹介（企業セッション）

・学生によるポスター発表



写真．研究講演会・企業セッション・学生ポスター発表の様子¹⁾。

学会主催のセミナーではあるが、普段の学術的な話だけとは異なり、企業目線からの問題点や若手主体の萌芽的研究など、普段何うことの出来ない貴重な講演を拝聴することができた。

1)、「第 57 回炭素材料夏季セミナー」報告，炭素，**290**，228-235（2019）より引用

2019年度 分子科学研究所 機器・分析技術研究会 参加報告

情報工学系 第二技術班 松原 重喜

2019年8月29、30日の2日間にわたって、自然科学研究機構岡崎コンファレンスセンターで「2019年度 分子科学研究所 機器・分析技術研究会」が開催された。機器・分析技術研究会は、全国の大学・高専及び大学共同利用機関に所属する技術系職員が、機器・分析の技術に関連した技術研究発表や活発な討論を通じて自己研鑽と技術の向上を図り、さらには、技術職員相互の交流と協力により、技術の伝承をふまえた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、毎年全国各地の大学等において開催される研究会であり、今年で25回目になり参加者は189名であった。

研究会の内容としては、特別講演、トークセッション、企画講演、ポスター発表60件で、プログラムを通して、他機関の技術職員と交流を深められた。

特別講演は、分子科学研究所長の川合眞紀氏による「技術開発と先端研究」と題する講演で、自身の長い研究者人生の話や、走査トンネル顕微鏡に関する研究で成果をあげられた経験について聴くことができた。

企画講演では、2018年の北海道胆振東部地震やその後のブラックアウトによる北海道大学の被災状況や教訓について経験談を聴くことができたが、当時大分大学でも急な大規模停電を経験したばかりであったため興味深く感じられた。

トークセッションは、技術職員のキャリアパスと技術継承について、司会者と登壇者によるトークに、ネットを使ったライブチャットで聴講者が参加する形式で行われた。特にキャリアパスのトークでは、東京工業大学理事・副学長の江端新吾教授を中心に、登壇した若手からベテランまでの技術職員が意見交換を行ったが、教育研究における技術職員の役割は重要なことを教員から認められていながら、その働きや成果が一般に認知されていない問題が指摘された。技術職員の働きや成果を指標で表すことが困難なためキャリアパスも難しいのが現状であり、モチベーションや能力の向上のためにも成果を表す方法や外部にも訴える方法を考えてゆく必要があるとの結論に至った。

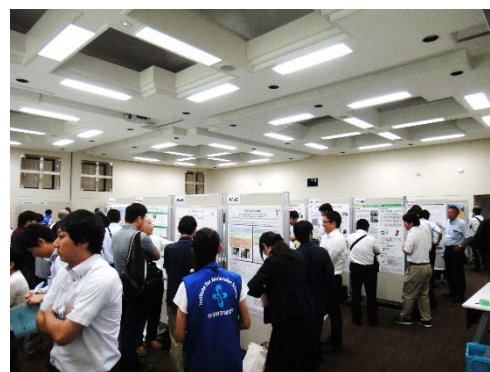
ポスター発表では、学習用マイコンボードを研究支援や地域貢献で活用した例や、教員の要望で安価にパルスジェネレータを開発した例などについて聞くことができ大変参考になった。今回、発表件数が60と適度な数であったため、一つ一つの発表をじっくりと見ることができた。いへん有益な研究会参加となった。



岡崎コンファレンスセンター



トークセッション会場



ポスター会場

プログラム

[1 日目] 8 月 29 日 (木)

時間	予定
12:00～	受付
13:15～13:30	開会式
13:30～14:30	特別講演 「技術開発と先端研究」 川合眞紀 分子科学研究所長
14:40～15:40	トークセッション(I) 「技術職員のキャリアパスについて」
15:40～16:05	企画講演 「ブラックアウトを経験して ～他人事ではない自然災害からの教訓～」 大久保賢二 (北海道大学)
16:05～16:30	次期開催校案内, 協賛企業 P R
16:30～17:15	ポスターセッション(I) ・安全衛生関連・防災関連 ・キャリアパス, 組織化関連 ・機器共用, 産学連携関連 など ・その他

[2 日目] 8 月 30 日 (金)

時間	予定
8:30～	受付
9:00～10:20	トークセッション(II) 「5 大機器分析分野の最先端分析と維持管理の技術継承」 【登壇者】 有機微量元素分析：鎌田浩子 (愛媛大学) 質量分析：岡 征子 (北海道大学) NMR：藤高 仁 (広島大学) X 線回折：徳永 誠 (埼玉大学) 電子顕微鏡：東嶺孝一 (北陸先端科学技術大学院大学)
10:25～11:45	ポスターセッション(II) A: 10:25～11:05 B: 11:05～11:45 ・分析機器関係 ・装置開発関係
11:45～12:00	閉会式

技 術 報 告

二輪型倒立振り子ロボットを用いた現代制御理論の基礎学習

○上野 尚平
大分大学理工学部技術部

1.はじめに

近年、システム制御技術は、航空・宇宙、ロボット、自動車など多種多様な分野で使われている。基本的な制御技術としては、古典制御と現代制御が挙げられる。現代制御理論については高度な数学の知識が必要であるため苦手意識を持つ学生が多い印象がある。従って、実機を用いて制御理論への理解を深めることは有効であると考えられる。著者が所属するコースでは、二輪型倒立振り子ロボットの実機を用いて現代制御理論についての実習を行っている。本稿ではその実験内容について紹介する。



図1 二輪型倒立振り子ロボット

2. 二輪型倒立振り子ロボットの物理量と状態方程式

本実習では、図1に示す Beauto Balancer2(ヴィンストーン株式会社)[1]を用いて実験を行う。これは制御の仕組みや理論を学習できる倒立振り子制御学習キットである。表1に各物理量を示す。これらのパラメータを用いて状態変数を $x(t) = [\varphi(t) \ \theta(t) \ \dot{\varphi}(t) \ \dot{\theta}(t)]^T$ とすると

状態方程式は以下となる。

$$\frac{dx(t)}{dt} = Ax(t) + Bv(t) - Bd(t) \quad A = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & a_1 & 0 \\ 0 & a_2 & a_3 & a_4 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ b_1 \\ b_2 \end{bmatrix}$$

$$a_1 = -\zeta, \quad a_2 = \frac{MLg}{J_p + ML^2}, \quad a_3 = \frac{RML\zeta}{J_p + ML^2}, \quad a_4 = -\frac{f_m}{J_p + ML^2}, \quad b_1 = \xi, \quad b_2 = -\frac{RML_j\xi}{J_p + ML^2}$$

表1 各物理量

項目	記号	項目	記号
時刻 t の車輪回転角度[rad]	$\varphi(t)$	質量[kg]	M
時刻 t の振り倒立状態からの本体角度[rad]	$\theta(t)$	重心位置[m]	L
時刻 t の振り子の水平(X軸)方向移動距離[m]	$z(t)$	車輪半径[m]	R_w
時刻 t の水平(X軸)方向反力[N]	$F_x(t)$	重心周りの慣性モーメント[kgm ²]	J_b
時刻 t の垂直(Y軸)方向反力[N]	$F_y(t)$	タイヤ周りの粘性摩擦係数[Ns/rad]	f_m
時刻 t のモータに加える入力電圧[m]	$u(t)$	駆動系伝達関数のパラメータ1	ζ
ジャイロとエンコーダによる測定出力	$\varphi(t), \theta(t)$	駆動系伝達関数のパラメータ2	ξ

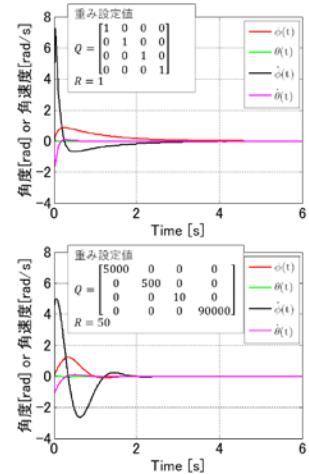


図2 最適レギュレータでのシミュレーション

3.実験方法

MATLAB で極配置と最適レギュレータのプログラムを作成し、Simulink 上でシミュレーションを行う。極配置では極を変えた場合、最適レギュレータでは重みを変えた場合の各状態の挙動を学生に確認してもらう。図2に最適レギュレータの重み Q と R を 2 パターン変えた時のゲイン値による各状態変数の挙動の例を示す。いずれも最終的に0へ収束しているが、重みにより状態の振幅と収束の早さに違いがあることが確認できる。最後に、シミュレーション上で良い挙動を示したゲイン値を Beauto Balancer2 実機に組み込み倒立制御ができるか確かめる。

4.まとめ

著者が行っている、二輪型倒立振り子ロボット Beauto Balancer2 を用いた現代制御理論の実習について紹介した。

参考文献 [1] https://www.vstone.co.jp/products/beauto_balancer_2/index.html

人間工学に基づいた泥かき運搬車の開発 ～持ち運び可能な泥運搬車の開発～

阿部 功

1. 緒言

近年，日本では雨の降り方が局地化，集中化，激甚化しており土砂災害や水害が増加している．平成30年7月および令和元年にも，豪雨が発生し多くの災害が発生した．地震や河川の氾濫などによる災害後の復興作業において，ボランティアの協力が必要不可欠である．災害が起こると，被災地にボランティアが集まるが，被災地では生活用品はもちろんボランティア活動に必要な資機材も十分に用意できていない．そこで，必要な資機材を持参する自己完結型のボランティアを行う必要がある．本研究の目的は，人間工学に基づいた持ち運び可能な復興作業支援機器の開発により，少子高齢化の続く本邦において復興作業の最適化を図ることである．本研究では，持ち運び可能な泥かき運搬車の開発において，まず泥運搬車の開発を行う．

2. 泥運搬車の開発

泥運搬車の基本構造を図1に示す．泥を集める土のう袋は，ハンドル下部の固定部品に取り付ける．ハンドルは取り外し可能であり，泥運搬車の移動時は取り付け，泥の挿入時は取り外す．ハンドルの角度は，角度調整ピンの位置を変更することで角度45°，および60°に変更できる．これにより，泥を挿入時の土のう袋の角度を変更することができる．

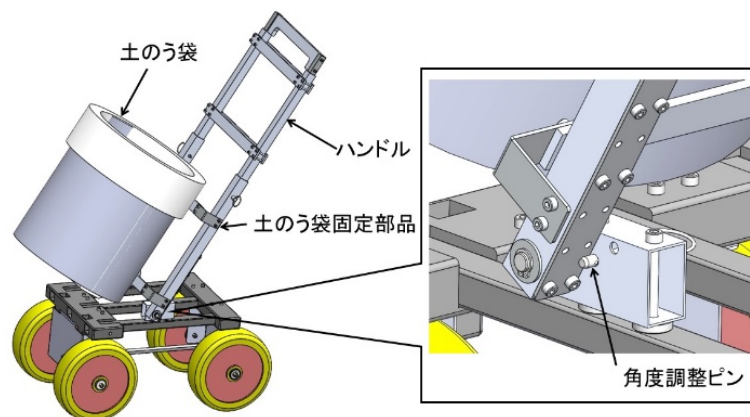


図1．泥運搬車の基本構造

3. 開発した泥運搬車

開発した泥運搬車を図2に示す．泥運搬車の移動時はハンドルを取り付け，泥挿入時はハンドルを外す．泥運搬車の部品を分解し，60Lのバックパックに入れた状態を図3に示す．泥運搬車の重量は，バックパックを含め約9.6 kgだった．

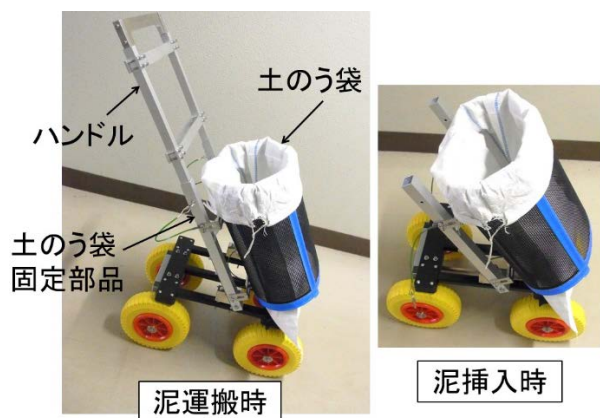


図 2．開発した泥運搬台車



図 3．運搬台車の部品収納

4. 評価, まとめ

開発した泥運搬台車に泥の挿入，および運搬の評価を行った（図 4）．泥の挿入は入れやすく，土のう袋の付け替えは用意であった．しかし，キャスター上部の雄ねじ部が土のう袋と接触し土のう袋が破れる可能性が判明した．また，泥を乗せて運搬した時に土砂でタイヤが旋回しにくいことが判明した．

土のう袋の破れ対策は，雄ねじ部に野球ボールなどのカバーを設ける．旋回のしにくさに関しては，タイヤの数を減らし土砂との接触部品を少なくする必要がある．今後，修正を行う．



図 4．泥の挿入，および運搬の評価

謝辞

本研究は，公益財団法人 JKA の競輪の補助（2018M-149）を受けて実施した．ここに記して感謝の意を表する．

ある技術職員が技術士を目指してみた

(実験・実習技術研究会 2020 鹿児島大学 技術報告)

原 稔 幸

1.まえがき

私はこれまで、技術職員として情報工学に関する様々な業務に取り組んできた。配属先であるコースは現在、JABEE [1]によって技術者教育プログラムの認定を受けている。そのコースが初めて JABEE による審査を受けた際、当時（は学科）の先生方は審査に向け様々な準備で大変なご苦労をなされていたようであった。その際には技術職員も受審のための作業を支援し、審査中に JABEE 審査員から面接諮問を受けた。その過程で私は、JABEE 認定プログラムを修了した学生のメリットのひとつに、技術士一次試験の免除があると知った。その時点で「技術士」という言葉だけは知っていたが認識はなかった。私はそれが JABEE 認定プログラムや技術者教育の先にあるものと考え、取得を目指そうと思い立った。

2.技術士試験

技術士は「科学技術に関する技術的専門知識と高等の専門的応用能力及び豊富な実務経験を有し、公益を確保するため、高い技術者倫理を備えた、優れた技術者の育成」を図るための国による資格認定制度に基づく国家資格である[2]。技術士の資格は、医者や弁護士のような業務独占資格ではなく、名称独占資格である。技術士になるには現在、一次試験と二次試験に合格する必要があるが、先述のとおり JABEE 課程修了者は一次試験免除である。私はそれに該当しないので一次試験から受験した。私が受験した当時の技術士一次試験の科目は3科目で、科学技術全般に関する基礎科目、技術士法の規定に関する適性科目、受験生の技術分野ごとの専門科目であった。一次試験は1度目の受験で幸運にも合格した。

3.技術士への道

一次試験に合格したあと、引き続き二次試験の受験に挑戦した。技術士二次試験を受験するには技術部門での業務経験が必須である。私は初受験時で既に7年以上の業務経験があり要件をクリアしていた。二次試験は筆記試験と面接試験があり、同一年度にその両方に合格する必要がある。筆記試験は専門分野に関する選択問題と論述問題であった。二次の筆記試験も幸い1度目の受験で合格した。面接試験は東京の面接会場で受験した。面接試験の内容は技術士制度の理解、技術士としての技術力や問題解決力を問うものであった。面接試験の結果は不合格であった。そのため翌年に二次試験を再受験した。筆記試験から受験しなおし、筆記試験と面接試験ともに合格し、技術士（情報工学部門）の資格を得た。

4.あとなぎ

技術士登録をおこない技術士になっても、職場の業務内容や待遇に特段の変化はなかった。ただ技術士試験に挑戦するうえで、専門分野に関する知識や技術について学んできたことは、日頃の業務に取り組むうえでも役に立っていると思われる。また技術士になる前より自身の技術力の不足や不備に気付くようになり、継続的な自己研鑽が必要であるという認識が強くなった。さらに今後は専門分野の技術力を上げるだけでなく、業務に取り組むうえで必要となる他分野の知識や能力の向上、そして技術部門において発生する業務の全てを総合的に管理するための知識や能力を養成する必要があると考える。そのため私は現在、それらの能力を問う資格である、技術士（総合技術監理部門）の取得を目指している。

参考：[1]一般社団法人 日本技術者教育認定機構(JABEE) <https://jabee.org/> [2]公益社団法人 日本技術士会 <https://www.engineer.or.jp/>

金属複合体形成能を有するセルロース含有新規高分子誘導体の合成と環境浄化機能の評価

理工学部技術部 環境・化学第二班 岩見 裕子

1. 概要

近年、環境に飛散されたプラスチック類(マイクロプラスチックなど)による環境汚染が問題となっている。その解決策として、これまでの石油原料由来のポリプロピレンなどの利用をポリ乳酸などの生分解性プラスチックへの置き換える動きが進んでいる。また、枯渇することが分かっている石油資源を原料とせず、植物や微生物由来の原料を用いるカーボンニュートラルを意識したバイオマス系プラスチックを利用する動きも高まってきている。環境 循環型の社会の実現のために、これらの生分解性プラスチックやバイオマス系プラスチックについて、さまざまな原料からのアプローチが必要とされている。

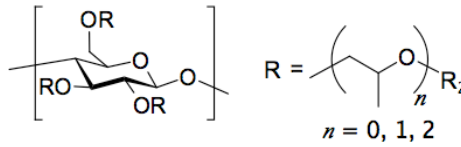
天然高分子であるセルロースはその優れた特性（耐久性ほか）のため、古くから生活用品や食品など身のまわりで利用されている生分解性を持つバイオマス系材料である。セルロースを化学的に処理し化学修飾されたセルロース誘導体は、生理的に不活性であり、食品添加剤やプラスチック材料などに広く利用されている。化学修飾の種類によって、セルロース誘導体はセルロースとは異なった集合状態を形成し、さまざまな化学的特性を発現する有用な材料である。しかし、安価に化学処理が可能である石油原料系材料に比べて開発が進んでいない現状にある。

この研究では、これまで研究室で開発したセルロース誘導体の安全性の高い合成技術を利用して、重金属との複合体形成能を有する新しい親水性ポリウレタンセルロース誘導体を合成し、重金属吸着機能環境浄化用材料としての実用特性（熱的性質、機械的強度、重金属の吸着性・固定化能）を調査することを目的としている。

2. 実験

2-1. セルロース誘導体の合成

セルロース誘導体はヒドロキシプロピルセルロース（HPC, 6~10cps, 2% in water at 20℃）のヒドロキシ基を部分的に置換する高分子反応で作製された。親水性を有するヒドロキシ基を部分的に置換することで置換基導入率（置換率）の異なるバリエーションが得られる（Fig. 1）。置換基とセルロース骨格の連結部位に金属吸着能が期待されるウレタン結合やチオウレタン結合を、置換基の末端部位に疎水性のアルキル基や芳香族原子団を導入することで、親水性の調整が可能である。また置換基に由来する分子間相互作用の制御が



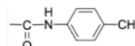
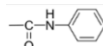
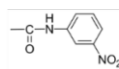
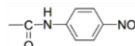
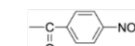
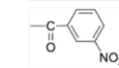
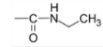
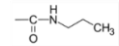
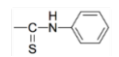
試料	R ₂	置換率/ %
HPC	H	0
HPC-T		15.6
HPC-P		30.8
HPC-mNP		39.6
HPC-NP		18.2
HPC-acNP		30.6
HPC-acmNP		16.9
HPC-Et		54.7
HPC-Pr		89.6
HPC-thP		7.6

Fig.1 セルロース誘導体

期待できる。置換率は ^1H NMR 測定から算出した。

HPC1000-NP はヒドロキシプロピルセルロース (**HPC**, 1000~4000 cps, 2 % in water at 20 °C) を用いて合成した。置換基は **HPC-NP** と同じである。

2-2. 熱的性質および機械的強度の測定

液晶状態の種類の判断は、温度制御下での光学顕微鏡観察で得られる光学組織によって行った。熱的性質は温度可変装置を装備した光学顕微鏡観察および示差走査熱量測定 (DSC 測定) にて調べ、相系列を決定した。

セルロース誘導体のガラス転移温度 (T_g) は DSC 測定によって得られた結果から、ネマチック液晶一等方相転移温度 ($T_{\text{Nc-I}}$) は DSC 測定と光学顕微鏡観察の両方の結果をから決定した。

Fig. 1 のセルロース誘導体は、置換基の構造によらずいずれも熱可塑性樹脂として利用可能であり、液晶性高分子としての性質から高配向性をもち、高強度・高弾性率の特性発現が期待できる。本研究では、熱プレス成形で **HPC1000-NP** の板状成型体を作製し、引張強度を測定した。

2-3. セルロース誘導体と重金属との凝集体

HPC-thP を THF 溶媒に溶解させ、銅イオンを添加すると凝集体 (**HPC-thP-Cu**) を形成した。**HPC-thP** と銅イオンとの結合状態をフーリエ変換赤外分光分析 (FT-IR) で調査した。

3. 結果

3-1. セルロース誘導体の導入率

セルロース誘導体は導入率を Fig. 1 に示す。**HPC** 自身は液晶性を持たない。しかし、これらのセルロース誘導体は任意の温度範囲で、液晶バンド組織が形成され、サーモトロピック液晶性 (カラムナーネマチック相) を示すことが明らかになった。液晶状態では容易に配向遷移し、液晶バンド組織はざり応力によって異なる光学組織に遷移した。これは、液晶相において流動性をもち、容易に流動配向することを示唆している。

3-2. 熱的性質および機械的強度

セルロース誘導体の相転移温度と置換基の導入率との関係を Fig. 2 に示した。ガラス転移温度 (T_g)

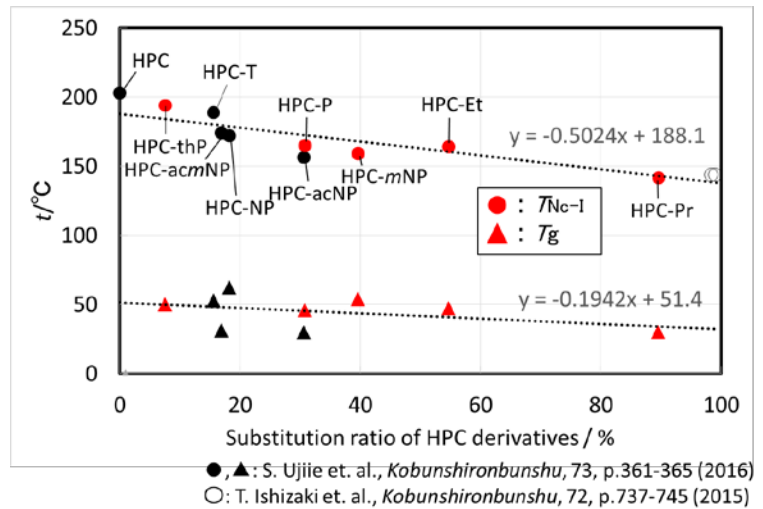


Fig. 2 置換率と転移温度

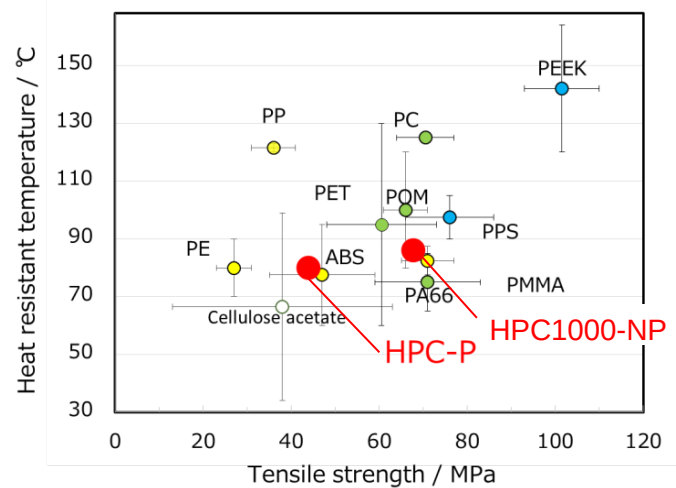


Fig. 3 セルロース誘導体の引張強度

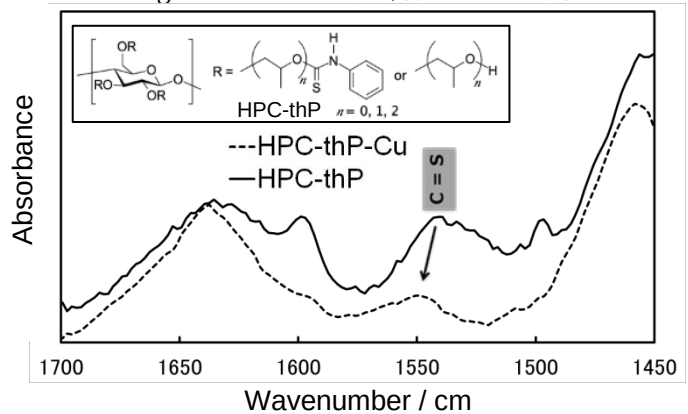


Fig. 4 HPC-thP の FT-IR スペクトル

と液晶一等方相転移温度 (T_{Nc-I}) は置換率が増加すると直線的に低下した。これは、置換基の種類に関係なく、置換率が相転移温度を支配することを示唆しており、極めて興味深い結果である。すなわち、相転移温度はセルロース誘導体の側鎖ヒドロキシ基間の水素結合によって決まるものといえる。

HPC1000-NP の板状成型体は、液晶状態でかつ最も流動性が高い温度 170 °C で成型加工した場合に最も引張強度が高かった (67.8 MPa)。この引張強度は汎用性樹脂のセルロースアセテートよりも強度は高く、ポリエチレンテレフタレート (**PET**) やエンブラのポリアミド (**PA**) と同程度以上の引張強度であった (Fig. 3)。

Table 1 赤外吸収波長と結合

3-3. 重金属の吸着性

銅イオンとの凝集体 (**HPC-thP-Cu**) と凝集前のセルロース誘導体 (**HPC-thP**) の赤外線吸収スペクトルを比較すると二重結合に由来する吸収帯が少し異なっていた。C=S に由来する 1541cm^{-1} の吸収は凝集体では長波数側にシフトし、吸収強度が低くなっている、ベンゼン環の骨格伸縮振動由来の 1600 cm^{-1} と 1499 cm^{-1} の吸収

Wavenumber / cm	Assignment
3700-3100	O-H, N-H Stretching
2000	X=C=X Stretching
1638	O-H, N-H Stretching (overtone)
1600, 1499	Aromatic C=C Stretching
1541	C=S Stretching

帯も若干の違いがあった (Table 1)。銅イオンとの複合化にチオウレタン結合部位が関与していると考えられる。この凝集体の形成は、銅イオンへの C=S 基の配位結合形成によるものであると考えられる。

4. まとめ

導入率が 7.6%~89.6%のセルロース誘導体を作製し、それらの熱的性質、配向挙動および機械的強度について調べた。セルロース誘導体は置換基の種類によらずいずれもカラムナーネマチック相を形成した。液晶状態では、液晶バンド組織が形成され、ずり応力によって容易に配向遷移を示した。セルロース誘導体の相転移温度は、置換基の導入率が増加すると低下した。この事実から、分子量の小さな置換基の分子形状や相互作用よりも、ヒドロキシ基間の水素結合形成がセルロース誘導体の熱的性質に強く影響するものと考えた。また、転移温度と置換基導入率の関係が線形であることから、目的に応じた相転移温度のセルロース誘導体を合成する設計指針を確立したものといえる。

複数のセルロース誘導体に対して引張強度試験を行い、汎用プラスチックだけではなくナイロンに比べても強い引張強度をもつことを明らかにした。これによりセルロース系繊維の用途拡大が期待できる。

チオウレタン結合を有するセルロース誘導体は、銅イオンと容易に凝集体を形成した、銅イオンとの凝集形成では、チオウレタン結合が銅イオンに配位することによって起きる。この結果は、チオウレタン結合を有するセルロース誘導体は重金属吸着機能をもつ環境浄化用材料としても有効であることを示す。

5. 謝辞

研究遂行に際し、研究器材等を使用させて頂き、実験の全般においてご支援・ご助言いただいた氏家誠司先生に感謝申し上げます。

6. 参考文献

- S. Ujiie et. al., Kobunshi Ronbunshu, 73, p.361-365 (2016)
T. Ishizaki et. al., Kobunshi Ronbunshu, 72, p. 737-745 (2015)

技術報告 「科学研究費助成事業(奨励研究)」 深層強化学習で非線形な制御が学習できるか ～オートエンコーダによる入力次元圧縮の導入～

○松木俊貴
大分大学理工学部技術部

1. 研究背景・目的

近年, Neural Network (NN) を大量のデータに基づいて学習させる深層学習を応用したアプローチが広く研究されている. また, Atari 社の TV ゲームの操作を学習し, 人間と同等あるいはそれ以上のスコアを達成した Deep Q-Network の成功をきっかけとして, 明示的な教示なしに, 探索により得られた報酬と罰のみを通じて学習を行う強化学習と深層学習を組み合わせた深層強化学習の研究が盛んに行われている[1]. 囲碁のプロ棋士に勝利した AlphaGo は, この手法を取り入れ, 人の手では設計できないレベルの性能を自律的に獲得することに成功した. 将来, 生活の中で人間と協働することができるロボットの活躍が期待されている. 工場のような閉じた環境ではなく, 実社会の中で働くことのできるようなロボットの実現のためには, 事前に想定できない状況下でも適応する能力を持ち, 高次元のセンサ情報をうまく統合し, 目的達成のために非線形に動きをかえていけるような制御が必要だと考える. だがこれは, 事前に与えた目標起動, 対象モデル, ゲイン調整などに基づく従来型の制御のみによる実現は難しい. そこで, 高次元な情報を非線形に統合し処理できる NN と, 探索と報酬に基づいて自律的に学習できる強化学習とを組み合わせた深層強化学習であれば, このような制御能力の獲得も可能ではないかと期待している.

これまでの研究の中で, 過去の入力情報を内部のダイナミクスとして保持する Reservoir Network (RN) と呼ばれる特殊な NN と多層の NN とを組み合わせたネットワークに対し, ボードを傾けて球をゴールへと導く Roll-A-Ball ゲームを学習させ, 非線形な制御タスクが学習可能であることを示した. しかし, NN の出力と教師信号との誤差を下層に伝播していく誤差逆伝播法による学習の中で, RN よりも下層へ誤差を伝播させることが難しいという課題に直面してきた. そこで本研究では, 入力次元圧縮を学習するオートエンコーダ (AE) と呼ばれるネットワークを下層部に導入することで課題の解決を試みる. 図 1 に今回用いるネットワークの構成を示す. AE は入力そのものを教師として使い, 入力を再構成した時の誤差に基づき学習を行う. それにより RN よりも上層は強化学習によって得られた教師信号との誤差, 下層は入力の再構成誤差によって学習することで, それぞれ異なる尺度に基づいた学習が可能となる.

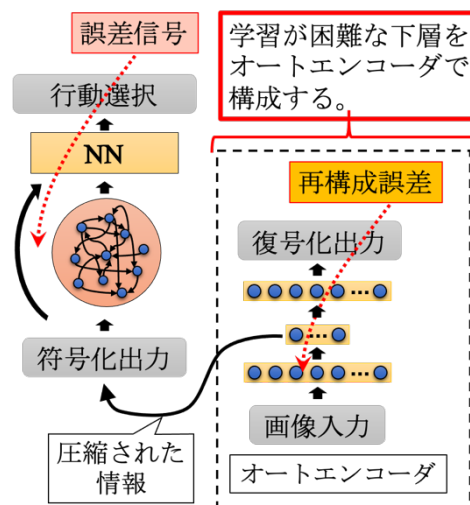


図1 ネットワーク構成

2. 研究方法

本研究では, 学習する制御タスクとして非営利団体 OpenAI が提供している Cart-Pole タスクを用いた. Cart-Pole タスクでは, シミュレーション環境において, 振子のついたカートの位置・速度, 振子の角度・角速度といった入力情報をもとにカートを適切に動かすことによって振子を立たせることが目標となる. 本研究では, タスク環境の1フレームの画像が入力としてエージェントに与えられるようにルールを変更した. この変更により, 画像という高次元な入力を処理する必要性が生じ, また, 現在の状態のみで動的な環境の制御をするために時系列処理を行う必要もあるタスクとなる.

時系列処理を行うためには, 自身の過去の状態をフィードバックする再帰構造を持ったリカレントニューラルネットワーク (RNN) が用いられる. RNN は学習のために時間を遡る処理を必要とすることから, 一般的に学習の収束が遅く, 不安定であるという課題がある. そのような課題を回避する一つの手法として, リザバコンピューティングと呼ばれる特殊な中間層を持つ RNN を用いるアプローチが提案されている[2]. リザバコンピューティングでは内部

の重み値を固定し、ダイナミクスを抽出する読み出しユニットのみを学習する。我々のグループは、この RN と多層の NN を組み合わせる事により時間を遡る処理なしに記憶タスクを強化学習できることを示した[3]。本研究においても同様のネットワークを用いる。

RN は画像のような高次元の情報を直接入力することに適してきない。そこで、環境から与えられる画像入力を AE により圧縮する手法を用いる。本研究では畳み込み NN で構成され、画像などの生成モデルとして広く用いられている畳み込み Variational Autoencoder (VAE)を用いた。畳み込み VAE は、 96×96 に前処理したタスク環境の画像を 32 次元の潜在変数に圧縮するよう事前学習した。その潜在変数を入力として RN に与え、リザバニューロンの出力を入力として行動選択出力を生成する NN を DDQN の手法により学習した[4]。図 2 に学習の全体構成を示す。ネットワークは AE による画像情報の圧縮、RN による時系列処理のための記憶、NN による行動選択の生成の処理を順に行う。

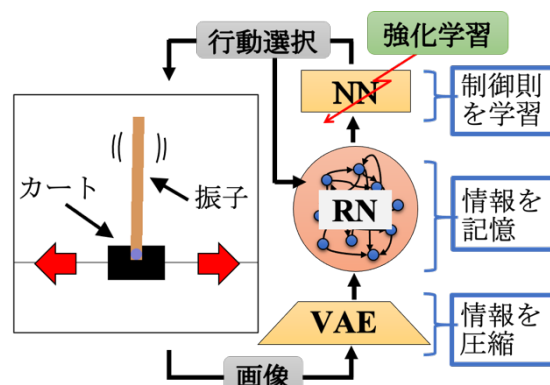


図2 学習の全体構成

3. 結果

図 3 に 10000 試行学習を行い、2000 回テストをした際の学習曲線を示す。縦軸は振子が立ち上がっていることのできた step 数、横軸は試行回数である。青の線は畳み込み VAE により圧縮された情報を入力として与えた場合、そしてオレンジの線はグレースケール変換し 96×96 のサイズに前処理した画像を直接 RN に与えた場合の結果を示している。学習曲線から、入力圧縮を導入した時は学習に成功し、直接入力を与えた時は失敗していることがわかる。この結果から、今回構築したエージェントネットワークが毎時刻での 1 フレームの環境画像のみ与えられる条件下で Cart-Pole タスクを学習できることが確認できた。このことから画像のような高次元データを入力とするタスクを RN が強化学習する際に、AE により情報圧縮することが有効に働くことが示された。

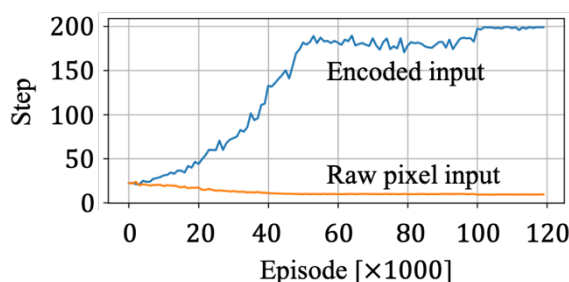


図3 学習曲線

今後の課題

今後の課題として、さらに複雑なタスクの学習などで検証を重ねていくことが必要である。また、今回のようにタスク環境の画像によって VAE を学習させるのではなく、画像認識用のデータセットなどを使って学習する事で、タスク非依存の学習ができないかを検証する。

謝辞

本研究は JSPS 科研費（奨励研究）JP19H00499 の助成を受けた。

参考文献

- [1] V.Mnih et al. : Playing Atari with deep reinforcement learning. arXiv preprint arXiv : 1312.5602. (2013)
- [2] H.Jaeger. : The “echo state” approach to analysing and training recurrent neural networks - with an erratum note. Bonn, Germany: German National Research Center for Information Technology GMD Technical Report 148.34 (2001): 13.
- [3] T.Matsuki, and K.Shibata : Reinforcement Learning of a Memory Task Using an Echo State Network with Multi-layer Readout. Int'l Conf. on Robot Intelligence Technology and Applications. Springer Cham 17-26 (2017)
- [4] Van Hasselt, Hado, Arthur Guez, and David Silver. "Deep reinforcement learning with double q-learning." Thirtieth AAAI conference on artificial intelligence. 2016.

編集後記

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

この報告書を大学内外の多くの方々に見ていただき、技術職員の日々の自己研鑽状況と技術部の活動について、少しでもご理解いただければ幸いと存じます。

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

なお、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2年8月

国立大学法人大分大学 理工学部 技術部
技術部報告書ワーキンググループ

中武 啓至
平松 強
菖蒲 亮
姫野沙耶香
上野 尚平
後藤 美里

国立大学法人大分大学 理工学部 技術部報告書
第13号

2020年8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/>

