

TECHNICAL REPORT & INFORMATION

活動報告書

2019/Vol.14



鹿児島大学

大学院理工学研究科 技術部

2020年5月

まえがき

本報告書は理工学研究科技術部組織及び技術職員26名の平成31年度・令和元年度の活動をまとめたものです。大学院や学部授業の教育支援、教員や大学院生への研究支援、理工学研究科の運営支援をはじめ、地域連携活動あるいは理工学研究科地域コトづくりセンターの教育・開発・研究部門の支援活動に加え、学内の対応可能な様々な技術支援および個人個人のスキルアップおよび研究活動と多岐に渡った全容が示されています。技術部の組織は個々の能力と適性を考慮し、5つの技術グループ（先端加工，計測，構造・解析，分析・機器，情報システム，装置開発）に分かれて相互に連携を取りながら業務を遂行しています。教育支援では学部の実験や演習を中心とした前期58コマ、後期39コマや集中講義あるいは実習等を実施しました。教員や大学院生への研究支援では、約55研究テーマに関連した中長期・短期のサポートを実施しました。地域連携活動では、小学生に向けた出前授業や青少年のための科学の祭典への参加などの教育活動が高く評価され、鹿児島県の地域貢献活動サポート事業にも選定されています。

技術部の職務は単なる教員の補助業務ではなく、教職協働を体現した教育研究活動に貢献しています。技術職員は業務に関わる種々の技術や資格取得を目指して日々努力され、独自の研究を続けている方もいます。本年度、科学研究費奨励研究は2件採用されました。共同研究や受託研究等では8件に研究分担者となっています。また、論文等18編や口頭発表50題に共同研究者として連名となっています。このように技術職員の活躍は、専門分野を深く掘り下げることで、学部授業の演習、実験、実習等に対して教員と同等もしくはそれ以上の貢献ができ、研究指導についても強力に支援できるようになっています。

技術部職員は、能力・資質向上を目指した普段の取組みに基づき、理工学研究科の教育研究活動の基盤や地域活動を支える重要な役割を担っています。この役割をさらに伸ばすために、縦型組織体系に加え、技術の継承・研鑽を意図する横の繋がりを重視した専門分野ごとに上述した5つの技術グループを構成し、グループ内でスキルを共有して教育研究支援の強化を行い、新たな挑戦・提案型の技能集団を形成しています。技術グループは新しい技術にすぐに対応できるように常に見直しも行っています。

厳しい大学運営の現況において、技術部は理工学研究科の中でさらに期待されています。今まで以上に技術部の仕事の本分、技術職員の役割を確認して各自が能力と意識を向上させ、個人としても外部から評価されるような人材になる普段の努力が技術部や理工学研究科、ひいては鹿児島大学の発展に繋がるものと考えています。技術部には優秀な技術職員が多く在籍しています。その能力を開花させることで教育研究能力を向上させ、教育研究や地域連携活動等をより強力に支援できる組織になるように皆様のご支援とご協力をお願い申し上げます。

令和2年4月

技術部長（大学院理工学研究科長） 本間 俊雄

目次

1. 技術部概要			
1.1 技術部組織図、組織概要、活動体制図			1
2. 活動報告			
2.1 はじめに			3
2.2 活動状況分析			4
2.3 令和元（平成 31）年度 大学院理工学研究科技術部 活動報告			8
2.4 技術グループ活動報告			16
2.5 Working Group 等活動報告			25
2.6 技術発表概要			55
実験・実習技術研究会 2020 鹿児島大学			
・実験・実習技術研究会 2020 鹿児島大学の受付システムの開発	池田 亮		56
・個人の心理的な色空間把握を目的とした「色の個性確認ツール」の開発	比良 祥子		57
・定常地震観測点への蓄電・給電システム導入～大規模地震発生に備える～	平野 舟一郎		58
・地域連携活動の運営およびロボットプログラミング体験教室の実施報告	谷口 遥菜		59
技術研究会 2020 千葉大学			
・個人の心理的な色空間把握を目的とした「色の個性確認ツール」の開発	比良 祥子		60
2.7 研修報告			62
・令和元（平成 31）年度 九州地区国立大学法人等技術専門員研修	前田 義和 大角 義浩		63
・令和元（平成 31）年度 国立大学法人鹿児島大学ビジネスマナー研修	土岩 寛侑		65
・令和元（平成 31）年度 鹿児島県内国立大学法人等係長研修	松元 明子 中村 達哉 奈良 大作 種田 哲也		66
・令和元（平成 31）年度 東京大学地震研究所職員研修会	平野 舟一郎		68

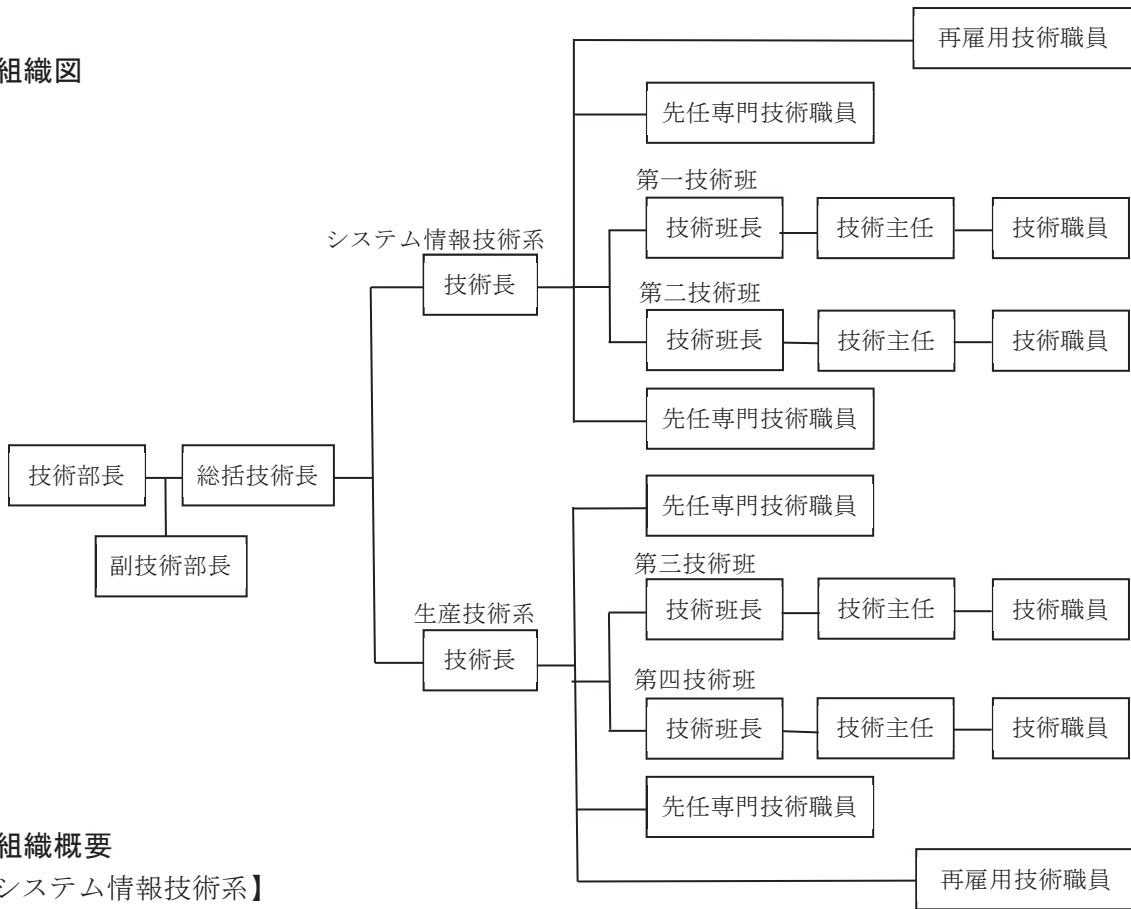
2.8	論文・口頭発表等のまとめ	71
2.9	資格等取得状況一覧	80
2.10	外部資金獲得状況	82
3.	寄稿	
3.1	奨励研究紹介	85
	・学生研究活動のための FDM 方式 3D プリンタによる大型造形物の歪み対策手法の検討	
	谷口 康太郎	86
	・個人の心理的な色空間把握を目的とした「色の個性確認ツール」の開発	
	比良 祥子	88
3.2	実験・実習技術研究会 2020 鹿児島大学 実行委員会による報告	90
	・「実験・実習技術研究会 2020 鹿児島大学」報告	
	中村 喜寛	91
4.	参考資料	
4.1	大学院理工学研究科技術部規則	
	鹿児島大学大学院理工学研究科技術部組織規則	93
	鹿児島大学大学院理工学研究科技術部管理運営委員会規則	95
	鹿児島大学大学院理工学研究科技術部業務実施委員会規則	96
	鹿児島大学大学院理工学研究科技術部業務依頼に関する規則	97
4.2	大学院理工学研究科技術部組織図	
	鹿児島大学大学院理工学研究科技術部組織図	98
	編集後記	99

1. 技術部概要



1.1 令和元（平成 31）年度技術部組織図、系概要、活動体制図

■組織図



■組織概要

【システム情報技術系】

[概要]

システム情報技術系は、第一技術班と第二技術班から成り、第一技術班は情報を、第二技術班は電気電子計測・化学を専門としています。

[構成メンバー]

システム情報技術系は、技術長以下 11 名の技術職員で構成されています。

前任専門技術職員 2 名それぞれの班員は、第一技術班が 3 名、第二技術班が 5 名です。

各技術職員の専門分野の内訳は以下の通りです。

情報工学：3 名 電気電子工学：1 名 電気通信工学：1 名 化学：2 名

生物化学・分子生物学：1 名 地震学：1 名 機械工学：1 名 土木工学：1 名

【生産技術系】

[概要]

生産技術系は、第三技術班及び第四技術班から成り、第三技術班は機械・建築・土木を、第四技術班は機械工作を専門としています。

[構成メンバー]

生産技術系は、技術長（地域コトづくりセンター担当）以下 9 名の技術職員で構成されています。

それぞれの班員は、第三技術班が 4 名、第四技術班が 4 名です。

各技術職員の専門分野の内訳は以下の通りです。

機械工学：7 名 土木工学：2 名

再雇用技術職員は、5 名の技術職員で構成されています。

各技術職員の専門分野の内訳は以下の通りです。
電気工学:1名 土木工学:3名 機械工学:1名

【業務内容】

技術職員の支援先により業務内容は様々ですが、概ね以下の教育支援、研究支援、運営支援、その他の業務に係わる支援を行っています。

1. 教育支援

工学実験・実習等の指導・補助、設計製図等の指導・補助、実験装置・試験片・試料の作製等、修論・卒論研究に関する技術相談、実験装置の設計製作の指導、試験監督補助

2. 研究支援

実験補助、実験データの処理、実験装置の設計製作、実験装置・計測機器の維持管理・操作

3. 運営支援

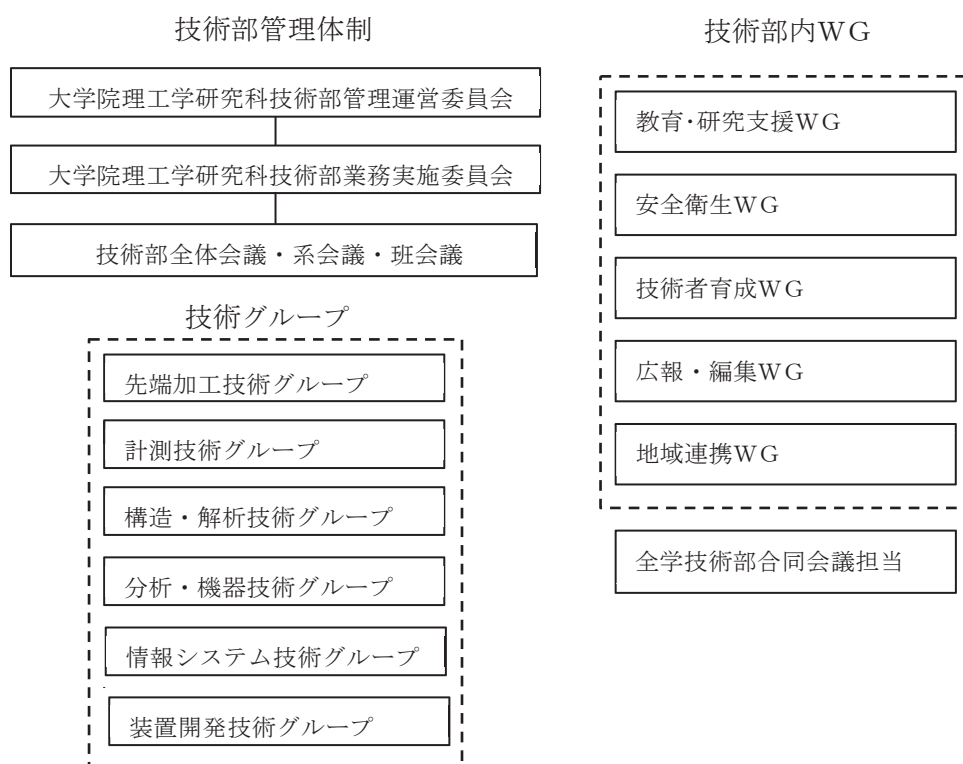
薬品等の管理補助、入試業務補助、JABEE 関連業務補助、学生就職指導業務補助、実験排水の採水、理工学研究科工学系共通の施設・設備の維持管理、各工学系前期課程専攻共通の施設・設備の維持管理、地域コトづくりセンターの施設・設備の維持管理、営繕作業

4. その他

工学系の研究科長・工学系の副研究科長・工学部長・工学系前期課程専攻長（学科長）・地域コトづくりセンター長が必要と認めたもの

■大学院理工学研究科技術部 活動体制図

令和元（平成 31）年度の活動体制は以下の通りです。



2. 活動報告



2.1 はじめに

この度、鹿児島大学大学院理工学研究科技術部の令和元（平成 31）年度の活動状況をまとめた「活動報告書 2019/Vol. 14」の発行にあたり、ご挨拶申し上げます。

当技術部は、組織化後 10 年が経過したのを機に平成 26 年 9 月に過去 10 年間の技術部組織としての諸活動を評価する外部評価会を実施し、外部評価報告書としてまとめました。平成 27 年度は、外部評価会の各評価項目に対する評価を受けて技術部将来計画 WG を立ち上げ、諸項目について検討を行い WG としての結論をまとめ改善に努めて参りました。そして、平成 30 年度には、個々人の技術力向上を図ることを目的とした専門分野ごとの技術グループを新たに構成しました。また、令和元（平成 31）年度は工学部教職員への技術支援の新たな試みとして、技術相談窓口を始めました。当技術部は今後も教育・研究支援のさらなる向上のために、専門的な知識・技術の取得に一層取組み、質・量共に高い技術力を提供するため研鑽に努めて参ります。令和元（平成 31）年度の技術部の諸活動をまとめると以下の通りです。

安全衛生活動では、毎週 1 回の安全点検、月 1 回の職場巡視、産業医巡視、3 ケ月に 1 回の工学部各棟の業務用エアコン簡易点検等を行い、さらに、毎月各部局建物の実験排水の採水を行い環境保全施設にサンプルを提供し、安心安全な職場環境・授業環境の充実に貢献しております。

技術者育成活動では、個々の技術職員の技術力向上と業務上必要とする資格取得のため、「3 次元 CAD 利用技術者試験」はじめ資格試験や講習の受講を行い、技術取得を目指し努力しています。また、技術部内では新規採用者に対する各種の安全衛生研修・技術研修を実施しました。

広報・編集活動では、出前授業「お出かけ実験隊」やその他イベントなどの実施報告を大学 HP・工学部 HP へ掲載するための原稿作成と事務局広報係との連絡、技術部活動報告書発行のための準備や報告書発行を行い、当技術部の活動を内外に広く情報発信しております。

地域連携活動では、中学生を対象とした「ものづくり体験教室」を実施し、その他鹿児島市内 5 小学校での出前授業「お出かけ実験隊」や鹿児島市・日置市主催の「青少年のための科学の祭典」・九州電力との協定による共同開催「おでかけ理科教室」他にも「ロボットプログラミング教室 in 大崎 2019」や、鹿児島県地域貢献活動サポート事業の助成を受け奄美大島の小・中学校で「楽しく学ぶロボットプログラミング体験教室」を実施しました。このように学校・自治体・地域企業との連携を図り、小・中学生にもものづくりと理科や科学の魅力を発信しております。次世代を担う子どもたちに、ものづくりや科学実験の機会を提供していく事が将来、知識や技術に興味を持つきっかけになるものと信じ、今後も地域連携活動を継続していきたいと存じます。

また、「実験・実習技術研究会 2020 鹿児島大学」及び「九州地区総合技術研究会 2020 鹿児島大学」を 3 月に開催すべく本学の技術部職員が中心となり、数年前から開催準備を進めて参りましたが、新型コロナウイルスの感染拡大の状況から開催寸前で中止という苦渋の判断となりました。ご登壇、ご参加を予定していただいた皆様には感謝申し上げますと共に非常に残念に思っています。

令和元（平成 31）年度も教職員の皆様のご理解とご支援を頂き、円滑な運営ができました。本活動報告書に令和元（平成 31）年度技術部が取り組んだ業務の成果を活動記録として掲載しておりますので、ご高覧頂ければ幸いです。令和 2 年度、改組が行われましたが今後も当技術部への変わりないご支援とご協力を賜りますようよろしくお願い申し上げます。

総括技術長 前田 義和

2.2 活動状況分析

令和元（平成 31）年度に技術部に所属する 26 名の職員が行いました支援活動の状況及び研究活動の現況を以下に示します。工学全般にわたりバランスのとれた構成の専門家集団としての活動を目指しています。

1) 支援活動

支援名	時間数 h	割合 %
教育支援	8314.30	18.68
研究支援	15087.00	33.90
運営支援	16819.35	37.80
(技術部運営)	(8561.90)	(19.24)
その他	4280.00	9.62
合計	44500.65	100.00

* 技術部職員数 26 名

2) 研究活動（令和元（平成 31）年度）

(1) 研究費補助金

研究代表者

研究種目	応募件数	採択件数
奨励研究	19	2

(2) 共同研究・受託研究等

研究分担者

件数
8

* 複数で支援担当の場合は、担当（者）人数

(3) 国内特許出願数

研究分担者

件数
4

令和元(平成31)年度 教育支援授業科目(前期)

	月	火	水	木	金
1			創造機械設計(4年)	海洋建設工学実験Ⅲ(3年)	
2			創造機械設計(4年) プログラミング言語Ⅰ演習(2年)	海洋建設工学実験Ⅲ(3年)	
3	化学工学実験(3年) 情報生体システム工学実験Ⅲ(3年) 化学情報分析演習(3年) 海洋土木デザイン工学Ⅱ(4年)	機械製図A&B(2年) 機械工作実習A&B(2年) 電気電子工学実験Ⅰ(2年) 電気電子工学実験Ⅱ(3年) プログラミング演習(3年) 海洋建設工学実験Ⅰ(土質実験)(3年)	創造機械設計(4年) 化学実験A(1年)	3次元CAD基礎(3年) 電気電子工学実験Ⅰ(2年) 電気電子工学実験Ⅱ(3年) 海洋建設工学実験Ⅲ(3年) 化学工学実験(3年) 情報生体システム工学実験Ⅰ(2年)	建築実験(3年)
4	化学工学実験(3年) 情報生体システム工学実験Ⅲ(3年) 化学情報分析実習(3年) 化学実験A・化学実験B(1年) 海洋土木デザイン工学Ⅱ(4年)	機械工作実習A&B(2年) 電気電子工学実験Ⅰ(2年) 電気電子工学実験Ⅱ(3年) プログラミング演習(3年) 海洋建設工学実験Ⅰ(土質実験)(3年)	化学実験A(1年)	3次元CAD基礎(3年) 電気電子工学実験Ⅰ(2年) 電気電子工学実験Ⅱ(3年) 海洋建設工学実験Ⅲ(3年) 海工学実験(4年) 化学工学実験(3年) 情報生体システム工学実験Ⅰ(2年) 化学情報分析実習(3年) 化学実験A・化学実験B(1年)	建築実験(3年)
5	化学工学実験(3年) 情報生体システム工学実験Ⅲ(3年) 化学情報分析実習(3年) 化学実験A・化学実験B(1年)	電気電子工学実験Ⅰ(2年) 電気電子工学実験Ⅱ(3年)		電気電子工学実験Ⅰ(2年) 電気電子工学実験Ⅱ(3年) 海工学実験(4年) 化学工学実験(3年) 化学情報分析実習(3年) 化学実験A・化学実験B(1年) 海洋建設工学実験Ⅲ(3年)	

*臨時支援(集中講義)

・工学倫理(技術者倫理)(R1. 9. 3~9. 6)

・海岸測量実習(R1. 9. 25~9. 27)

令和元年度 教育支援授業科目(後期)

	月	火	水	木	金
1					
2					
3	測量実習(2年) 化学生命工学実験(2年)	機械工作実習A&B(2年) 電気電子工学実験Ⅰ(2年) 電気電子工学実験Ⅲ(3年)		化学工学実習(2年) 化学生命工学実験(2年) 物理計測実験(実習)(2年)	応用機械設計(3年) 電気電子工学実験Ⅰ(2年) 電気電子工学実験Ⅲ(3年) 海洋建設工学実験Ⅱ(3年)
4	測量実習(2年) 化学生命工学実験(2年) 基礎化学実験(1年)	機械製図A&B(2年) 機械工作実習A&B(2年) 電気電子工学実験Ⅰ(2年) 電気電子工学実験Ⅲ(3年) 情報生体システム工学実験Ⅱ(2年)		化学工学実習(2年) 化学生命工学実験(2年) 基礎化学実験(1年) 物理計測実験(実習)(2年)	応用機械設計(3年) 電気電子工学実験Ⅰ(2年) 電気電子工学実験Ⅲ(3年) 海洋建設工学実験Ⅱ(3年)
5	基礎化学実験(1年)	電気電子工学実験Ⅰ(2年) 電気電子工学実験Ⅲ(3年) 情報生体システム工学実験Ⅱ(2年)		化学工学実習(2年) プログラム序論演習Ⅱ(1年) 化学生命工学実験(2年) 基礎化学実験(1年)	応用機械設計(3年) 電気電子工学実験Ⅰ(2年) 電気電子工学実験Ⅲ(3年)

令和元（平成31）年度 研究支援テーマ一覧

所属	種別	業務名
機械工学専攻 (機械工学科)	長期支援	ハイブリッドロケット開発に関する研究支援 リハビリロボットシステム等の自動機械システムの開発支援 中央実験工場IoT実証ラボのシステム構築および整備に関する業務
	臨時支援	ハイブリッドロケットの電子制御回路とソフトウェア作成指導 ハイブリッドロケットの点火制御系の設計・製作 ハイブリッドロケットエンジン燃焼試験用点火コントローラの改造
電気電子工学専攻 (電気電子工学科)	長期支援	無線センサネットワークおよびデータ処理システムの開発・実装の支援 電気電子工学科・電気電子工学専攻 研究支援
	臨時支援	半導体薄膜を中心とした薄膜形成装置等の運用、部品作製、修理に関する研究支援
建築学専攻 (建築学科)	長期支援	形態創生に関する研究支援 鉄筋集成材構法の開発プロジェクト
	臨時支援	日射計取り付け台の製作
化学生命・化学工学専攻 (環境化学プロセス工学科)	長期支援	機能性マイクロカプセル(MC)等に関する研究支援 バイオディーゼル燃料および原料油の分析
	臨時支援	二井研究室の液体クロマトグラフの保守 走査型電子顕微鏡用のパソコンの修理 研究用スピナー運転OFFボタン修理
海洋土木工学専攻 (海洋土木工学科)	臨時支援	ドローンによる海岸観測と画像処理 振動台装置の操作 長崎女島での水位計の回収 各種環境下におけるコンクリートの耐久性に関する検討 天草崎津漁港での水位計の回収 宇治島での波高計回収作業 枕崎漁港での水位計の回収 甬島での水位計の回収 桜島噴火を想定した鹿児島湾内軽石流動実験の実施 水中光量子用ジンバルの作成 暴露試験の補助 水中浮遊式海流発電システム「かいりゅう」の視察同行 東南アジア海域における海洋プラスチック汚染研究の拠点形成 成層流体中のフロック沈降速度測定装置の改良 ドローンの初期設定と運用体制の確立 音響測深機の入力電源の改良 卒業研究の実験の技術指導 甬島での水位計設置の打ち合わせ 技術支援

海洋土木工学専攻 (海洋土木工学科)	臨時支援	現場見学会への同行 枕崎での水位計設置の打ち合わせ 女島での波高計設置作業 共同研究における現地試験の技術サポート 甌島での波高計設置作業 崎津漁港での波高計設置作業 枕崎漁港での波高計設置作業 潮位観測システムの点検作業
情報生体システム工学専攻 (情報生体システム工学科)	長期支援	視覚情報処理に関する研究支援業務 パターン認識・知能システムの開発業務
	臨時支援	多原色光源装置による視覚心理物理実験システム開発 多原色光源装置による視覚心理物理実験プログラム構築
化学生命・化学工学専攻 (化学生命工学科)	臨時支援	機能性ハイブリッドポリマーの合成と評価 アクリル厚板の加工 生物化学系実験の支援 環境汚染物質の分析研究支援 実験室および赤外分光装置の温度・湿度等に関わる維持管理、および学生指導
地域コトづくりセンター (中央実験工場)	長期支援	地域コトづくりセンター(旧中央実験工場)の製作依頼に対する対応
理学部	臨時支援	計測器設置用台座の製作

*業務名の同じものは纏めてある

2.3 令和元（平成31）年度 大学院理工学研究科技術部 活動報告

*管理運営委員会・業務実施委員会・職員全体会議等

年月日(曜日)	内 容	開催場所
H31.4.2(火)	第1回業務実施委員会 ・平成31年度技術部組織について ・平成30年度技術部活動報告について ・平成30年度技術部決算について ・平成31年度技術部活動計画(案)について ・平成31年度技術部予算(案)について ・平成31年度技術部各WG委員について ・平成31年度業務依頼について ・その他	建築学科1号館 3F ミーティングルーム I
H31.4.12(金)	第1回技術部管理運営委員会 報告事項 ・平成31年度技術部組織について ・平成30年度技術部活動報告について ・平成30年度技術部決算報告について ・その他 議題 ・平成31年度技術部活動計画(案)について ・平成31年度技術部予算(案)について ・その他	プレゼンテーションルーム
H31.4.18(木)	職員全体会議(技術部長を含む) ・技術部長大学本部の動向と対応等報告 ・各WG長からの現状報告 ・その他	技術支援室
H31.4.25(木)	センターサイバーセキュリティ戦略室打合せ ・昨年度の実施報告 ・今年度の事業計画 ・今年度の検討事項とお願い事項とお伺い ・その他	工学部共通棟2階203号室
R1.5.16(木)	職員全体会議(技術部長を含む) ・技術部長大学本部の動向と対応等報告 ・各WG長からの現状報告 ・その他	技術支援室
R1.6.7(金)	第2回業務実施委員会 ・技術部一元化について(報告) ・ものづくり体験教室について ・業務記録システムについて ・技術相談窓口について ・その他	建築学科1号館 3F ミーティングルーム I

*管理運営委員会・業務実施委員会・職員全体会議等

年月日(曜日)	内容	開催場所
R1.6.20(木)	職員全体会議(技術部長を含む) ・技術部長大学本部の動向と対応等報告 ・各WG長からの現状報告 ・各技術グループからの報告 ・その他	技術支援室
R1.7.18(木)	職員全体会議(技術部長を含む) ・技術部長大学本部の動向と対応等報告 ・各WG長からの現状報告 ・その他	技術支援室
R1.9.19(木)	職員全体会議(技術部長を含む) ・技術部長大学本部の動向と対応等報告 ・各WG長からの現状報告 ・各技術グループからの報告 ・その他	技術支援室
R1.10.18(金)	職員全体会議(技術部長を含む) ・技術部長大学本部の動向と対応等報告 ・各WG長からの現状報告 ・その他	技術支援室
R1.11.22(金)	職員全体会議(技術部長を含む) ・技術部長大学本部の動向と対応等報告 ・各WG長からの現状報告 ・その他	技術支援室
R1.12.19(木)	職員全体会議(技術部長を含む) ・技術部長大学本部の動向と対応等報告 ・各WG長からの現状報告 ・各技術グループからの報告 ・その他	技術支援室
R1.12.19(木)	第3回業務実施委員会 ・技術相談窓口について(報告) ・次年度WG等メンバーについて ・次年度技術研究会について ・業務記録システムについて ・その他	建築学科1号館 3F ミーティングルーム 1
R2.1.16(木)	職員全体会議(技術部長を含む) ・技術部長大学本部の動向と対応等報告 ・各WG長からの現状報告 ・その他	技術支援室
R2.2.4(火)	第4回業務実施委員会 ・新規WGについて ・その他	建築学科1号館 3F ミーティングルーム 1

*管理運営委員会・業務実施委員会・職員全体会議等

年月日(曜日)	内容	開催場所
R2.2.20(木)	職員全体会議(技術部長を含む) ・技術部長大学本部の動向と対応等報告 ・各WG長からの現状報告 ・その他	技術支援室
R2.3.19(木)	職員全体会議(技術部長を含む) ・技術部長大学本部の動向と対応等報告 ・各WG長からの現状報告 ・各技術グループからの報告 ・その他	技術支援室
H31.4.1(月)～ R2.3.31(火)	・業務連絡会 (上記全体会議・入試等の特殊日を除く平日始業時)	技術支援室

*学部運営支援(入試関係)

年月日(曜日)	内容	開催場所
R1.5.24(金)	令和2年度工学部編入学試験 設営	各棟
R1.5.25(土)	令和2年度工学部編入学試験	各棟
R1.7.2(火)	令和2年度理工学研究科博士前期課程 一般選抜(口述試験) 設営	各棟
R1.7.3(水)	令和2年度理工学研究科博士前期課程 一般選抜(口述試験)	各棟
R1.7.5(金)	令和2年度理工学研究科博士前期課程 一般選抜(口述試験)「化学生命・化学工学専攻(化学工学 コース)延期試験」設営	環境化学プロセス工学科棟
R1.8.16(金)	令和2年度理工学研究科博士前期課程 一般選抜(筆答試験) 及び 外国人留学生特別選抜 設営	各棟
R1.8.19(月)～ R1.8.20(火)	令和2年度理工学研究科博士前期課程 一般選抜(筆答試験) 及び 外国人留学生特別選抜	各棟
R1.11.18(月)	令和2年度推薦入試Ⅰ 設営	各棟
R1.11.19(火)	令和2年度推薦入試Ⅰ	各棟
R2.1.17(金)	令和2年度大学入試センター試験 設営	各棟
R2.1.18(土)～ R2.1.19(日)	令和2年度大学入試センター試験	各棟
R2.2.7(金)	令和2年度推薦入試Ⅱ・私費外国人学部留学生入試 設営	各棟
R2.2.8(土)	令和2年度推薦入試Ⅱ・私費外国人学部留学生入試	各棟
R2.2.21(金)	令和2年度一般入試(前期日程)入試 設営	各棟
R2.2.25(月)	令和2年度一般入試(前期日程)入試	各棟
R2.2.28(金)	令和2年度一般入試(前期日程・後期日程)入学手続き書類封入 作業	共通棟
R2.3.11(水)	令和2年度一般入試(後期日程)入試 設営	各棟
R2.3.12(木)	令和2年度一般入試(後期日程)入試	各棟

*技術研究会

年月日(曜日)	内 容	開催場所(備考)
R2.3.18(水)– R2.3.20(金)	「実験・実習技術研究会2020鹿児島大学」及び「九州地区総合技術研究会2020鹿児島大学」	鹿児島大学 (新型コロナウイルス感染症対策の基本方針により中止。ただし、公知となるため発表は成立)

*技術者育成WG 活動報告(スキルアップ研修(学内外を含む))

年月日(曜日)	内 容	開催場所
H31.4.17(水)	第1回技術者育成WG打合せ(年間活動計画について)	技術支援室
R1.5.30(木)	第2回技術者育成WG打合せ(内部研修・招聘研修について)	技術支援室
R1.6.19(水)	第3回技術者育成WG打合せ(技術部交流会について)	技術支援室
R1.6.19(水)– R1.6.20(木)	木材加工用機械作業主任者技能講習 1名	林業・木材製造業労働災害防止協会 鹿児島県支部
R1.7.3(水)	第4回技術者育成WG打合せ(技術部交流会について)	技術支援室
R1.7.10(水)	かごしま材料学研究会第11回技術講習会「切削・研削油剤の管理技術」 3名	県工業技術センター(霧島市)
R1.7.17(水)	第5回技術者育成WG打合せ(技術部交流会について)	技術支援室
R1.8.5(月)	研削といしの取替え等の業務の特別教育(自由研削用) 1名	鹿児島教習所(鹿児島市七ツ島)
R1.8.28(水)	第6回技術者育成WG打合せ(技術部交流会について)	技術支援室
R1.9.12(水)	第7回技術者育成WG打合せ(技術部交流会について)	技術支援室
R1.9.13(金)	技術部交流会(研究支援センター他) 29名	工学部共通棟
R1.9.18(水)– R1.9.20(金)	令和元年度鹿児島県内国立大学法人等係長研修 4名	学習交流プラザ2階 学習交流ホール
R1.10.10(木)	令和元年度国立大学法人鹿児島大学ビジネスマナー研修「接遇講座」 1名	学習交流プラザ2階 学習交流ホール
R1.10.25(金)	JKA導入機器説明会「卓上型X線フィルム自動現像機」、「3次元プリンター」 2名	県工業技術センター(霧島市)
R1.12.5(木)– R1.12.6(金)	令和元年度九州地区国立大学法人等技術専門員研修 2名	学習交流プラザ2階 学習交流ホール
R1.12.8(日)	3次元CAD利用技術者試験2級 1名	TKP博多駅筑紫ロビビジネスセンター
R2.2.5(水)	アーク溶接等特別教育 1名	鹿児島教習所(鹿児島市七ツ島)
R2.3.16(月)	第8回技術者育成WG打合せ(合同研修・会計報告について)	技術支援室
R2.3.17(火)	研究支援センター技術部・理工学研究科技術部合同招聘研修	新型コロナウイルス対策のため中止

*安全衛生WG 活動報告

年月日(曜日)	内 容	開催場所
H31.4.4(木)	第1回 安全衛生WG会議 ・年間の活動内容の確認 ・安全点検巡視、エアコン点検の担当配置について ・月1回の理工学研究科職場巡視の担当について ・業務用エアコン簡易点検について ・実験排水採水作業について	技術支援室
H31.4.10(水)	実験排水採水作業	各棟
H31.4.23(火)	職場巡視	工学系講義棟 海洋波動実験棟 稻盛会館
R1.5.8(水)	実験排水採水作業	各棟
R1.5.21(火)	職場巡視	化学生命工学科棟
R1.6.4(火)	実験排水採水作業	各棟
R1.6.10(月) - R1.6.28(金)	第1回 業務用エアコン簡易点検(4~6月分)	工学部各棟
R1.6.20(木)	安全衛生管理状況の巡視(産業医巡視)同行	化学生命工学科棟 機械工学科1、2号棟 機械工学科第1~3実験棟 情報生体システム工学科棟 地域コトづくりセンター
R1.6.24(月)	安全衛生管理状況の巡視(産業医巡視)同行	工学部共通棟 建築学科棟1、2号館 電気電子工学科棟
R1.6.25(火)	職場巡視	工学部共通棟
R1.7.1(月)	安全衛生管理状況の巡視(産業医巡視)同行	海洋土木工学科棟 海洋波動実験棟 工学系講義棟 環境化学プロセス工学科棟 理工系総合研究棟
R1.7.23(火)	職場巡視	理工系総合研究棟 理学部1号館
R1.8.5(月)	実験排水樹の清掃	建築学科棟1号館
R1.8.6(火)	実験排水採水作業	各棟
R1.9.4(水)	実験排水採水作業	各棟
R1.9.9(月) - R1.9.30(月)	第2回 業務用エアコン簡易点検(7~9月分)	工学部各棟
R1.9.24(火)	職場巡視	機械工学科1号棟 機械工学科第1~3実験棟 理学部2号館
R1.10.2(水)	実験排水採水作業	各棟
R1.10.24(木)	職場巡視	海洋土木工学科棟 理学部3号館
R1.10.28(月)	実験排水樹の清掃	建築学科棟1号館
R1.11.7(火)	実験排水採水作業	各棟
R1.11.14(木)	高圧ガスボンベの固定	化学生命工学科棟
R1.11.18(月)	安全衛生管理状況の巡視(産業医巡視)同行	化学生命工学科棟 機械工学科1、2号棟 機械工学科第3実験棟 地域コトづくりセンター棟 情報生体システム工学科棟

*安全衛生WG 活動報告

年月日(曜日)	内 容	開催場所
R1.11.21(木)	安全衛生管理状況の巡視(産業医巡視)同行	工学部共通棟 建築学科棟1、2号館 電気電子工学科棟
R1.11.25(月)	安全衛生管理状況の巡視(産業医巡視)同行	海洋土木工学科棟 工学系講義棟 環境化学プロセス工学科棟 理工系総合研究棟
R1.11.26(火)	職場巡視	建築学科棟1、2号館
R1.12.4(水)	実験排水採水作業	各棟
R1.12.24(火)	職場巡視	環境化学プロセス工学科棟 機械工学科2号館
R2.1.7(火)	実験排水採水作業	各棟
R2.1.28(火)	職場巡視	電気電子工学科棟
R2.2.3(月)	実験排水樹の清掃	建築学科棟1号館
R2.2.5(水)	実験排水採水作業	各棟
R2.2.18(火)	職場巡視	地域コトづくりセンター棟 情報生体システム工学科棟
R2.3.3(火)	実験排水採水作業	各棟
R2.3.2(月)- R2.3.27(金)	第4回 業務用エアコン簡易点検(1~3月分)	工学部各棟

*広報・編集WG 活動状況

年月日(曜日)	内 容	開催場所
H31.4.18(木)- R1.6.20(木)	活動報告書 編集作業	技術支援室
R1.6.28(金)	活動報告書 製本80部受領確認	技術支援室
R1.7.1(月)- R1.7.19(金)	活動報告書 発送準備および発送	技術支援室
R2.3.23(月)	活動報告書 とりまとめ準備	
都度	技術部HP・工学部HP・理工学研究科HPへのトピック掲載	

*地域連携WG 活動報告

年月日(曜日)	内 容	開催場所
R1.6.7(金)	鹿児島市立中郡小学校 出前授業「おでかけ実験隊」の実施 (6年生57名)	鹿児島市立中郡小学校理科室
R1.6.19(水)	鹿児島市立宇宿小学校 出前授業「おでかけ実験隊」の実施 (5・6年生169名、科学クラブ21名)	鹿児島市立宇宿小学校体育館および教室
R1.7.27(土)- R1.7.28(日)	「青少年のための科学の祭典 鹿児島2019」への出展	鹿児島市立科学館
R1.8.7(水)	「ものづくり体験教室2019」の活動支援 (中学生17名)	鹿児島大学郡元キャンパス(工学部)
R1.8.10(土)	「八重山高原星物語2019」への出展	薩摩川内市入来町八重山高原

*地域連携WG 活動報告

年月日(曜日)	内 容	開催場所
R1.9.20(金)	鹿児島市立鴨池小学校「おでかけ理科教室」の実施 (6年生99名)	鹿児島市立鴨池小学校体育館
R1.9.26(木)	大崎町立持留小学校 出前授業「ロボットプログラミング教室 in大崎2019」の実施 (5・6年生7名)	大崎町立持留小学校教室
R1.10.9(水)	鹿児島市立吉野東小学校 出前授業「おでかけ実験隊」の実施 (5年生174名)	鹿児島市立吉野東小学校理科室
R1.11.6(水)	鹿児島市立石谷小学校 出前授業「おでかけ実験隊」の実施 (4年生87名)	鹿児島市立石谷小学校理科室
R1.11.14(木) - R1.11.15(金)	奄美大島の小中学校 「楽しく学ぶロボットプログラミング体 験教室(地域貢献活動サポート事業)」の実施 (小学生35名)	奄美市立大川小中学校 奄美市立市小中学校 奄美市立東城小中学校 奄美市立赤木名小学校
R1.11.19(火)	鹿児島市立武岡台小学校「おでかけ理科教室」の実施 (6年生99名)	鹿児島市立武岡台小学校体育館
R2.1.25(土)	「青少年のための科学の祭典 『科学のまち』日置市大会」への出展	日置市中央公民館

*地域コトづくりセンター 教育・開発部門 活動報告

年月日(曜日)	内 容	開催場所
H31.4.5(金)	地域コトづくりセンター教育・開発部門月例会議 ・工場実習授業について、加工依頼について ・工場設備利用状況について(1~3月) ・IoT実証ラボについて	地域コトづくりセンター 機能創成室
R1.5.9(木)	地域コトづくりセンター教育・開発部門月例会議 ・実習に関する報告 ・利用申請に関する報告 ・加工依頼に関する報告 ・平成30年度工場決算報告及び令和元(平成31)年度予算 案 ・平成30年度工場設備利用状況のまとめ ・工場見学者の管理について	地域コトづくりセンター 機能創成室
R1.6.5(水)	地域コトづくりセンター教育・開発部門月例会議 ・実習に関する報告 ・安全講習に関する報告 ・利用申請に関する報告 ・加工依頼に関する報告 ・工場利用者の保険加入について ・工場設備の不具合について ・工作機械の導入について	地域コトづくりセンター 機能創成室
R1.7.12(金)	地域コトづくりセンター教育・開発部門月例会議 ・実習に関する報告 ・利用申請に関する報告 ・安全講習に関する報告 ・加工依頼に関する報告 ・工場設備利用状況について(4~6月) ・ものづくり体験教室での工場利用について ・工作機械の故障、修理について ・施設の改修工事について	地域コトづくりセンター 機能創成室
R1.8.2(金)	地域コトづくりセンター教育・開発部門月例会議 ・利用申請に関する報告 ・加工依頼に関する報告 ・令和元(平成31)年度第1四半期受託作業料について ・工場設備の利用について	地域コトづくりセンター 機能創成室

*地域コトづくりセンター 教育・開発部門 活動報告

年月日(曜日)	内 容	開催場所
R1.9.6(金)	地域コトづくりセンター教育・開発部門月例会議 <ul style="list-style-type: none"> ・実習に関する報告 ・利用申請に関する報告 ・加工依頼に関する報告 ・技術部研修での工場利用について ・IoT実証ラボ工場見学について 	地域コトづくりセンター 機能創成室
R1.10.4(金)	地域コトづくりセンター教育・開発部門月例会議 <ul style="list-style-type: none"> ・実習に関する報告 ・安全講習に関する報告 ・利用申請に関する報告 ・加工依頼に関する報告 ・工場設備利用状況について(7~9月) ・IoT実証ラボ工場見学について ・工作機械の更新について 	地域コトづくりセンター 機能創成室
R1.11.8(金)	地域コトづくりセンター教育・開発部門月例会議 <ul style="list-style-type: none"> ・実習に関する報告 ・利用申請に関する報告 ・安全講習に関する報告 ・加工依頼に関する報告 ・第2四半期受託作業料について ・工場の授業利用の申請について ・工作機械の利用規定について 	地域コトづくりセンター 機能創成室
R1.12.6(金)	地域コトづくりセンター教育・開発部門月例会議 <ul style="list-style-type: none"> ・実習に関する報告 ・利用申請に関する報告 ・安全講習に関する報告 ・加工依頼に関する報告 ・工作機械の修理について ・工場施設の改修工事について 	地域コトづくりセンター 機能創成室
R2.1.10(金)	地域コトづくりセンター教育・開発部門月例会議 <ul style="list-style-type: none"> ・実習に関する報告 ・安全講習に関する報告 ・利用申請に関する報告 ・加工依頼に関する報告 ・工場設備利用状況について(10~12月) ・実験実習技術研究会における工場利用について ・IoT実証ラボ工場見学について ・工場設備利用規定について 	地域コトづくりセンター 機能創成室
R2.2.5(水)	地域コトづくりセンター教育・開発部門月例会議 <ul style="list-style-type: none"> ・実習に関する報告 ・安全講習に関する報告 ・利用申請に関する報告 ・加工依頼に関する報告 ・第3四半期受託作業料について ・実習説明会について ・共同研究について ・IoT実証ラボ工場見学について ・新規設備設置日程等について 	地域コトづくりセンター 事務局居室
R2.3.6(金)	地域コトづくりセンター教育・開発部門月例会議 <ul style="list-style-type: none"> ・実習に関する報告 ・実習説明会実施について ・利用申請に関する報告 ・加工依頼に関する報告 ・予算執行状況の報告 ・工場設備利用規定について ・工場施設改修進捗状況の報告 	地域コトづくりセンター 事務局居室

2.4 技術グループ活動報告

令和元（平成31）年度に行った各技術グループの活動について、次の通り報告します。

先端加工技術グループ	谷口 康太郎
計測・制御技術グループ	中村 喜寛
構造・解析技術グループ	中村 達哉
分析・機器技術グループ	御幡 晶
情報システム技術グループ	松元 明子
装置開発技術グループ	奈良 大作

先端加工技術グループ活動報告

先端加工技術グループ長
谷口康太郎

1. はじめに

先端加工技術グループは今年度4月から新規採用の土岩技術職員が加わり、機械工学科担当職員4名で構成している。今年度の活動は、昨年度の報告に記載した通り、主に新規採用職員への基本的な技術教育をメインに取り組み、3D技術活用についての研修を行うことで、教育支援に研修成果を活かすことをWANT目標として計画した。活動の概要を以下にまとめる。

2. 活動内容

(1) 初任者研修

4月の技術部全体の初任者研修完了後、空き時間を利用して新規採用者の新人教育として基本的な木工加工研修、図面読解研修、3Dプリンタ研修を実施した。木工加工研修では本棚を作成してもらい、図面読解研修では三面図の読解や立体図の読解等の課題に取り組んでもらった。

(2) レーザー加工機への3D-CAD活用研修

レーザー加工を行う際に、3D-CAD図面データから加工用のデータへ落とし込む方法について、機械工学科4年次科目「創造機械設計」の教育支援を通して6月19日にOJT研修を行った。

(3) 3D-CADモデリング技術スキルアップ研修

土岩技術職員が機械工学科3年次科目「3次元CAD基礎」を担当することになったため、3D-CADモデリング技術のスキルアップを目的として、6月から7月にかけて形状把握の難しいモデリング課題に挑戦してもらった。モデリング課題は機械工学科2年次科目「機械製図A&B」の製図課題から選出した。最終的には完成した3Dモデルを3Dプリンタで造形しサンプルを製作した。そして、実際に製図授業においてそのサンプルを学生の図面読解の参考として活用してもらった。

土岩技術職員のさらなるモデリング技術向上の取り組みとして、3次元CAD利用技術者試験を利用したスキルアップを計画して取り組んでもらった。今年度はまず12月に3次元CAD利用技術者試験2級の受験に挑戦してもらい、研鑽の未合格した。

(4) 木工加工研修

8月にもものづくり体験教室「手作りカホン製作体験」の準備を通して木工加工やレーザー彫刻のOJT研修を行った。レーザー彫刻はカホン表板に記念となるよう参加者のネーム印字を事前に行い、その手法を習得した。

(5) 旋盤加工研修

9月に奈良技術専門職員指導の下、土岩技術職員に国家技能検定「機械加工(普通旋盤作業)3級」の試験課題を製作してもらい、旋盤加工の基本的なスキルを習得してもらった。

(6) 研究設備安全対策OJT研修

9月から12月にかけて、機械工学科の産業医巡視や安全巡視指摘の対応において、アンカーボルト等を用いたボンベ台や什器類の固定方法や安全通路確保対策等について実際の作業を通してOJT研修した。

(7) 木工機械操作方法・刃の交換方法講習会への参加

3月に井崎技術職員による木工機械操作方法・刃の交換方法講習会が地域コトづくりセンターで実施され、本技術グループメンバーも参加した。

(8) その他学外の研修参加(土岩技術職員)

かごしま材料学研究会第11回技術講習会「切削・研削油剤の管理技術」(7/10)

研削砥石の取替え等(自由研削用)特別教育(11/6)、アーク溶接等特別教育(1/20, 21, 23)

3. おわりに

今年度は学科改修工事や技術研究会等の通常業務以外の業務が多く、スキルアップに時間を割くことが難しかったが、目標はある程度達成できた。次年度は3Dプリンタの活用促進のため、「3次元CAD利用技術者試験準1級」の試験課題を利用した3Dモデリング技術スキルアップ研修の実施を検討したい。

計測技術グループ活動報告

計測技術グループ長
中村 喜寛

1. はじめに

計測技術グループは、現在 3 名で構成している。昨年度同様、スキルアップ及び情報収集の為に技術支援や OJT 研修を実施した。その実施内容について、簡潔に報告する。

2. 活動内容

今年度の技術グループ活動としては、主に依頼があった業務の中で OJT 研修として池田稔技術職員から指導を受けた。電気電子分野に限らず、工作機械を使った実験装置や治具の製作も行った。

- (1) モータの分解・整備
日時；7月19日（金）
場所：電気電子工学科棟 101B 実験室
内容：不調のモータを分解して、オーバーホールして組み立てた。
- (2) パソコン用電源の分解・組み立て
日時；8月30日（金）
場所：電気電子工学科棟 101B 実験室
内容：パソコンの電源部の分解・組み立てを行い、その構造を学んだ。
- (3) 小型カメラのバッテリーケーブルの延長
日時：10月3日（木）
場所：電気電子工学科棟事務室
内容：技術相談で依頼のあった小型カメラの軽量化の為に、バッテリーを外付けに改良した。
- (4) 実験装置部品の製作
日時：11月21日（木）
場所：中央実験工場
内容：教員から依頼のあった実験装置の製作を行った。
- (5) 実験ポンプ用モータ配線のチェック
日時：12月18日（水）
場所：環境化学プロセス工学科棟
内容：技術職員より依頼のあった実験用ポンプの配線工事後のチェックを行った。
- (6) 実験ポンプ用モータの故障原因調査
日時：1月8日（水）
場所：環境化学プロセス工学科棟
内容：実験用ポンプが動作しなくなったため、モータを分解して故障原因を特定した。
- (7) ヒーターコントローラのシーケンス制御に関する技術相談
日時：3月24日（火）
場所：電気電子工学科棟事務室
内容：ヒーターコントローラにタイマー機能を付加する方法についての技術相談に対応した。

3. まとめ

今年度の計測技術グループの活動は、技術相談や依頼された業務について、解説してもらいながらスキルアップしていく OJT 研修が多かった。実験・実習技術研究会の準備もあり、あまり活動が多くなかった。

今年度は技術グループ予算で配線工事に用いるケーブルや圧着端子、圧着工具を購入した。今後は、それらを利用した研修や技術支援を増やしていく予定である。

構造・解析技術グループ活動報告

構造・解析技術グループ長
中村 達哉

1. はじめに

昨年度7月より技術グループ（6分野）が発足し、それぞれにおいて技術グループ活動を実施している。本技術グループは、建築・土木系職員6名（昨年度から1名増加）で構成しており、主に建築学科や海洋土木工学科の教育・研究支援に関する技術の習得や向上を目的とした技術グループ活動を実施している。ここに、今年度の構造・解析技術グループ活動を報告する。

2. 活動内容

(1) 測定の訓練及び実施

日程・場所： 2019年6月10日（月）及び9月4日（水）／学外、10月8日（火）／工学部敷地内

実施内容： ドローンによる飛行訓練及び写真測量の実施、水準測量の実施

参加者： 中村達哉、種田哲也、井崎丈、愛甲頼和

(2) セミナーへの参加

日程・場所： 2019年7月12日（金）／かごしま県民交流センター

実施内容： 「株式会社久永 創業100周年記念 Solution Fair & Seminar 2019」への参加

参加者： 中村達哉、井崎丈

(3) 計測器の修理

日程・場所： 2019年8月20日（火）／建築学科棟2号館屋上

実施内容： 計測器の水平アジャスターの取替え作業

参加者： 中村達哉、前村政博、城本一義

(4) ArcGIS 講習会の受講

日程・場所： 2019年11月6日（水）／学外、12月10日（火）／海洋土木工学科棟2F

実施内容： ArcGIS 講習会の受講

参加者： 中村達哉、井崎丈（両日ともに参加）、種田哲也、愛甲頼和（12/10のみ参加）

(5) 木工機器メンテナンス研修への参加

日程・場所： 2019年12月10日（火）／中央実験工場木工室

実施内容： 木工機械（手押し鉋盤、自動鉋盤）の刃の取替え講習（外部講師を招聘）

参加者： 中村達哉、井崎丈

(6) 木工機械講習会の実施（写真）

日程・場所： 2020年3月17日（火）／中央実験工場木工室

実施内容： 木工機械（丸鋸昇降盤、手押し鉋盤、自動鉋盤など）の操作等の講習会

参加者： 井崎丈（講師を担当）、装置開発技術グループ4名、機械系職員3名

3. おわりに

2年目となる今年度は、昨年度の反省を踏まえ計画的な技術グループ活動の実施に努めた。特に、2020年3月に「実験・実習技術研究会2020鹿児島大学」が計画されていたため、主な活動期間を12月までと設定した（研究会は、新型コロナウイルスにより中止）。日常の業務に深く関連する内容を取り上げ、技術の習得や向上に努めた。また、新たな試みとして、装置開発技術グループ及び機械系技術職員と合同で、木工機械に関する講習会を実施した。異なる分野の職員同士が交流することで、個々の技術グループ活動では経験できない活動となった。今後は、このような新しい活動を取り入れつつ、さらなるグループ活動の充実を図りたい。



写真 木工機械講習会の様子

分析・機器技術グループ活動報告

分析・機器技術グループ長
御幡 晶

1. はじめに

今年度、分析・機器技術グループでは他部署の技術職員と連携した研修の実施を試みた。理工学研究科技術部では分析機器を所有していないため、本技術部単独で実技部分のスキルアップ研修を実施することが難しい。そこで、研究支援センター機器分析施設の久保技術職員、理工学研究科技術部の前田総括技術長と相談し、久保技術職員に講師となっただき研修を実施するに至った。

2. 分析・機器技術グループの活動内容

第1回 分析・機器技術グループ 研修会

日時 : 令和元年6月19日(水) 10:00~12:00
実施場所 : 理工系総合研究棟機器分析施設
実施内容 : SEM 講習会(座学)
講師 : 研究支援センター機器分析施設 久保臣悟技術職員

第2回 分析・機器技術グループ 研修会

日時 : 令和元年6月26日(水) 10:00~12:00、13:00~16:00
実施場所 : 理工系総合研究棟機器分析施設
実施内容 : SEM 講習会(実習)
Pt コーティング(使用機器 : マグネトロンスパッタ装置)
SEM 画像撮影(使用機器 : Quanta400)
講師 : 研究支援センター機器分析施設 久保臣悟技術職員

第3回 分析・機器技術グループ 研修会

日時 : 令和元年7月9日(金) 14:30~16:00
実施場所 : 遺伝子実験施設 セミナー室
実施内容 : 「質量分析に関するセミナー」参加(遺伝子実験施設が開催)
講師 : Bruker Daltonics 株式会社 様

第4回 分析・機器技術グループ 研修会

日時 : 令和元年7月19日(金) 13:00~15:00
実施場所 : 理工系総合研究棟機器分析施設
実施内容 : SEM 講習会(実習)
SEM 画像撮影(使用機器 : Quanta400)
講師 : 研究支援センター機器分析施設 久保臣悟技術職員

第5回 分析・機器技術グループ 研修会

日時 : 令和元年7月29日(火) 14:30~16:30
実施場所 : 遺伝子実験施設 セミナー室
実施内容 : 「ピペットマン修理入門講習会」参加(遺伝子実験施設が開催)
講師 : エムエス機器株式会社 様

第6回 分析・機器技術グループ 研修会

日時 : 令和元年11月12日(火) 13:30~15:00
実施場所 : 工学系講義棟2階122講義室
実施内容 : 「(株)シンキー製装置のデモンストレーション」参加(機器分析施設が開催)
講師 : 株式会社シンキー 様

第7回 分析・機器技術グループ 研修会

日時 : 令和元年 11 月 19 日 (火) 12:50~15:30

実施場所 : 遺伝子実験施設 セミナー室

実施内容 : 「遺伝子導入に関するセミナー」参加 (遺伝子実験施設が開催)

講師 : タカラバイオ株式会社 様

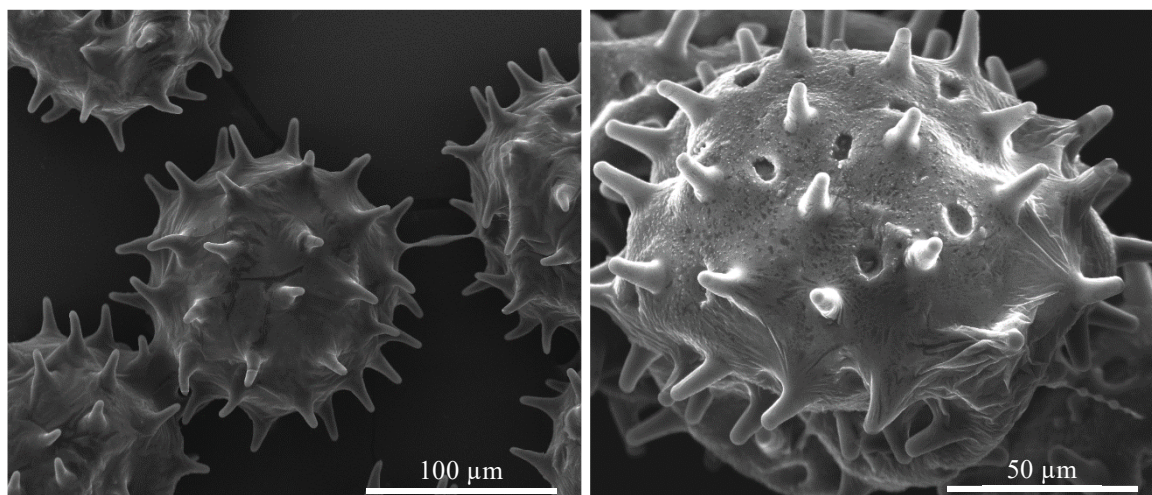


図 花粉の SEM 画像 (久保技術職員の指導のもと撮影を行った。)

3. おわりに

今回、機器分析施設の久保技術職員に SEM の講習を行っていただいた。当初の計画では、少なくとも月 1 回は装置を操作しスキルを磨いていく予定であったが、なかなか日程調整がうまくいかず年 3 回の実施となった。個人的には分析機器の操作技術の向上には日常的に装置に触れていることが不可欠だと思っている。しかし、今回は職員間の日程と装置の使用状況から実施日を決めることが難しかったため、定期的な実施とはいかなかった。今後もこのような機会が得られるのであれば、この点を改善していければと思う。また、遺伝子実験施設や機器分析施設が開催しているセミナーに参加し専門的な内容を学ばせていただいた。今年度の取り組みを活かして今後の業務に反映できるようにしたい。

謝辞

講師を引き受けてくださった久保技術職員、施設の利用をご快諾いただいた澤田先生、機器分析施設のみなさまに感謝申し上げます。

情報システム技術グループ活動報告

情報システム技術グループ長
松元 明子

1. はじめに

情報システム技術グループでは、OJT を中心とした勉強会や個人のスキルアップのためのセミナー等の受講を中心に、技術の習得と継承を目的として以下の活動を行った。

2. 活動内容

- 第1回 情報システム技術グループミーティング
日時：平成31年4月5日（金）9:00～9:15
開催場所：技術支援室
実施内容：技術相談の運用について
参加者：池田亮、比良、松元
- 第1回 情報システム技術グループ 勉強会
日時：平成31年4月26日（金）10:00～10:30
実施場所：技術支援室
実施内容：GitHubによるバージョン管理について
参加者：池田亮、松元
- ロボット工学セミナー受講
日時：令和元年5月29日（水）13:00～18:20
実施場所：機械2号棟アクティブラーニング室2
受講者：比良、松元
- VM（仮想計算機）に関するミニ講演会受講
日時：令和元年6月13日（木）10:30～11:30
実施場所：情報生体システム工学科棟73号教室
受講者：比良
- サーバ脆弱性対応
日時：令和元年7月12日（金）～7月19日（金）
実施場所：技術支援室
- 第2回 情報システム技術グループ 勉強会
日時：令和元年8月27日（火）9:00～10:00
実施場所：技術支援室
実施内容：Djangoによるwebアプリ開発について
参加者：池田、松元
- eラーニングによるセミナー受講
日時：令和元年10月21日（月）～11月11日（月）
実施場所：技術支援室
実施内容：【キカガク流】人工知能・機械学習 脱ブラックボックス講座 - 初級編 -
【キカガク流】人工知能・機械学習 脱ブラックボックス講座 - 中級編 -
ディープラーニング：Pythonでゼロから構築し学ぶ人工知能（AI）と深層学習の原理
受講者：松元

- 第3回 情報システム技術グループ 勉強会
日時：令和元年11月22日（金）、11月25日（月）
実施場所：技術支援室
実施内容：ホームページ更新に伴うサーバメンテナンスについて
参加者：比良、松元
- サーバ脆弱性対応
日時：令和2年1月16日（木）
実施場所：技術支援室
- 改組に伴うホームページ更新・サーバ移行
日時：令和2年2月10日（月）～3月31日（火）
実施場所：技術支援室

3. おわりに

昨年度から引き続き、OJTによる勉強会や個人の技術習得等、業務上必要が生じた機をとらえて活動を行っている。今年度はサーバ脆弱性対応やホームページ更新等サーバ管理を協力・分担して行うことにより、情報共有や技術継承を進めることができた。今後もこのような活動を続けていきたい。

また、今年度はグループ予算を活用して個人のスキルアップに取り組んだ。今後の業務に活かすとともに、グループ内、技術部内へ展開していけるよう勉強会等計画していきたい。

装置開発技術グループ活動報告

装置開発技術グループ長
奈良 大作

1. はじめに

新しい年号の始まりと東京オリンピック開催までのカウントダウンに心弾ませ、年度末は新型コロナウイルスにかき乱された令和元年度。個々の専門的スキルの向上と技術伝承を目的として発足した装置開発技術グループも2年目に突入し、なお一層、何をすればよいのか分からない手探り状態の中、グループメンバー全員で無い知恵を絞り出し、世の中の技術の進歩に後れを取るまいという高い意識は早々に捨て、とりあえず出来ることからやってみよう！の前向きな思考で取り組んだ活動の記録を以下に報告する。

2. 活動内容

- (1) 組立式レーザー加工機を用いた装置組立研修
日程：2019年3月下旬～4月中旬 受講者：児島諒昭、吉野廣大、奈良大作
- (2) Ultimaker製3Dプリンター基本操作研修
日程：2019年4月11日 講師：吉野廣大 受講者：児島諒昭、奈良大作
- (3) ものづくり体験教室の試作を兼ねた鍛造基礎研修
日程：2019年7月3日～4日、24日 受講者：児島諒昭、吉野廣大、奈良大作
- (4) 木工機械 基本操作、メンテナンス研修
日程：2020年3月17日 講師：井崎丈 受講者：児島諒昭、吉野廣大、奈良大作



3D プリンター基本操作研修



木工機械 メンテナンス研修

3. おわりに

装置開発技術グループ2年目の活動は、早くも研修ネタ切れ状態となってしまう、企画した？研修としては4件と昨年度と比べて小さな活動となった。しかし、そのような小さな活動であっても、最近、導入した大型のレーザー加工機や3Dプリンター、木工機械の操作・メンテナンス研修といった新しい装置の使い方を学ぶ研修、そして、技術部のイベントである「ものづくり体験教室」利用して、テーマの企画から製品の試作、実施までのプロセスをメンバー全員で協力して立ち上げる研修など、実務に役立つであろうと思う内容の研修を重点的に行うことができた。今年度の活動を通して感じたことは、昨年度のように無理くり研修ネタを考え企画して行うよりも、何か困っていることをテーマに取り上げ、研修という形でメンバー間の技術を共有できれば、より効果的なスキルアップに繋がるということである。私自身、困ったり悩んだりしたことや失敗したことは記憶に残り易いため、苦手意識を克服するためにも、研修で解決方法を教えてもらうことは、気付きも大きく、その後の業務に役立つと感じている。今後も普段の業務の中で起こる失敗や問題をもとに、その時の気分で突発的な研修となるかもしれないが、技術職員として一定の技術や品質を提供できるよう、メンバー各々のスキルアップを目指し取り組んでいきたい。

最後に本グループ研修の実施にあたり、木工機械の講師としてご指導頂いた井崎丈 技術職員、また研修全般においてサポートをして頂いた萩原孝一 生産技術系技術長に感謝申し上げる。

2.5 Working Group 等活動報告

令和元（平成 31）年度に行った各 Working Group 等の活動について、次の通り報告します。

安全衛生 Working Group	御幡 晶
技術者育成 Working Group	山田 克己
技術部交流会	山田 克己
資格試験：3次元 CAD 利用技術者試験 2 級	土岩 寛侑
技能講習：木材加工用機械作業主任者技能講習	中村 達哉
技能講習：研削といしの取替え等の業務の特別教育	土岩 寛侑
技能講習：アーク溶接等特別教育	土岩 寛侑
技能講習：かごしま材料学研究会第 11 回技術講習会「切削・研削油剤の管理技術」	児島 諒昭
	吉野 広大
	土岩 寛侑
技能講習：JKA 導入機器説明会「卓上型 X 線フィルム自動現像機」「3次元プリンター」	萩原 孝一
	吉野 広大
広報・編集 Working Group	池田 亮
地域連携 Working Group	谷口 遥菜
地域コトづくりセンター	萩原 孝一
地震火山地域防災センター附属南西島弧地震火山観測所	平野 舟一郎

安全衛生 Working Group 活動報告

安全衛生 WG 長
御幡 晶

1. はじめに

令和元（平成 31）年度安全衛生 WG の活動として、所属する 5 名で活動計画を立て、例年通り下記（1）～（5）の業務を行った。以下に活動内容について報告する。なお、詳細な日時や実施場所は前節の「安全衛生 WG 活動報告」にて報告している。

2. 安全衛生 WG の具体的活動内容

(1) 工学部各棟の毎週 1 回安全点検巡視

年度初めに、各棟の安全点検責任者及び担当の割り振りを行い、技術部全員による毎週 1 回の安全点検巡視を実施した。月末に各棟の安全点検責任者より安全点検記録をとりまとめ、理工学研究科総務係長に報告した。巡視記録は毎月研究科運営会議にて報告されている。依頼があった場合には指摘箇所の改善を行い、職場環境の保全に努めている。

(2) 理工学研究科職場巡視

理工学研究科職場巡視は、月 1 回、技術部職員と事務部職員により 1 年間で研究科全ての建物を巡視している。年度初めに研究科総務係長より提示された理工学研究科職場巡視の年間スケジュール案に沿って、安全衛生 WG 内で月ごとの担当者を決め、職場巡視を行った。工学部の建物は技術部職員 2 名、研究科工学系総務課長代理（安全管理者）・学務課長・総務係長（部局等衛生管理者）・会計係長で巡視した。理学部の建物は、技術職員 2 名、研究科工学系総務課長代理・総務係長・学務課長、理学系事務課課長（安全管理者）・総務係長（部局等衛生管理者）・会計係長で巡視した。巡視記録は毎月研究科運営会議にて報告されている。

(3) 産業医巡視の同行

産業医巡視は、研究科総務係長より巡視同行の案内に基づき、研究科工学系総務課長、総務係長、会計係長、人事課安全衛生担当職員と共に安全衛生 WG の技術職員 2 名で産業医に同行し、職場の説明・案内をした。この巡視では、毎週 1 回安全点検巡視の指摘事項をもとに指摘箇所の改善状況や危険箇所の把握を行い、さらに要改善箇所については産業医からの指摘事項として報告されている。今年度は前期と後期にそれぞれ 3 日に分けて、各棟の点検が行われた。

(4) フロン法改正に伴う業務用エアコン簡易点検

フロン法改正に伴い、工学部で管理する業務用エアコンの簡易定期点検（3ヶ月以内毎）を実施している。点検は四半期毎に行い、週 1 回の安全巡視に合わせて実施した。

(5) 実験排水の水質管理にかかわる業務

実験室などから流される排水は鹿児島市の公共上下水道に排出されており、本学は下水道法及び水質汚濁防止法の適用対象の事業所となっているため、排水の水質管理が必須である。本技術部では、月 1 回、工学部と理学部の各棟、共通教育棟に設置されている採水柵において採水作業を実施している。毎月、所定の日に技術職員 5 名で採水作業を実施し、さらに採水時の採水柵の様子などについてサンプリングシートに記録し報告した。



図 1 高圧ガスポンペを固定するためのチェーンを設置



図 2 職場巡視の様子

技術者育成 Working Group 報告

技術者育成 WG 長
山田 克己

1. はじめに

技術者育成 WG では、主に資格試験の受験料補助・内部研修・外部研修の取り纏め等を行っている。令和元（平成 31）年度は実験・実習技術研究会 2020 鹿児島大学が予定されていたため、活動内容を縮小させ以下の活動を行った。

- ① 資格試験、外部講習の受験料等補助
- ② 内部研修、外部主催研修
 - ・技術部交流会（研究支援センター技術部他）
 - ・内部研修または内部スキルアップ研修 3 件
 - ・外部主催スキルアップ研修 2 件（もう 1 件、予定はあったがコロナ対策のため、中止となった）

2. 活動報告

2-1 資格試験、外部講習の受験料等補助

以下の資格試験、外部特別教育の受講料補助を行った。

- ・3次元 CAD 利用技術者試験 2 級 （1 名）
- ・木材加工用機械作業主任者技能講習 （1 名）
- ・研削といしの取替え等の業務の特別教育（自由研削用） （1 名）
- ・アーク溶接等特別教育 （1 名）

2-2 内部研修、外部主催研修

今年度は、下記の通り技術部交流会と内部研修、外部主催研修参加を行った。

- ・技術部交流会（研究支援センター他）
日時：令和元年 9 月 13 日（金）
受講者：29 名（他技術部の技術職員も含む）

以下、3 件の研修は鹿児島大学主催の研修、以降は外部主催研修に参加した物である。

- ・令和元年度鹿児島県内国立大学法人等係長研修 参加者 4 名
- ・令和元年度国立大学法人鹿児島大学ビジネスマナー研修「接遇講座」 参加者 1 名
- ・令和元年度九州地区国立大学法人等技術専門員研修 参加者 2 名

- ・かごしま材料学研究会第 11 回技術講習会「切削・研削油剤の管理技術」 参加者 3 名
 - 鹿児島県工業技術センター主催
- ・JKA 導入機器説明会「卓上型 X 線フィルム自動現像機」、「3 次元プリンタ」 参加者 3 名
 - 鹿児島県工業技術センター主催

3. まとめ

今年度は、平年よりも研修の数を減少して実施してきた。それは、本年度末に実験・実習技術研究会を控えていることと、今年度より技術グループでの研修が始まったためである。技術グループとは専門毎に集まった集団であり、若手をグループ長としている。これまでの技術者育成 WG での研修は全員を対象として広く浅い研修が多かったが、技術グループでの研修は専門が同じなのでより専門的な研修が行える。そのための活動予算も準備された。各グループが様々な研修を行ったが内容は割愛する。

また、今年度は新人技術職員が入り、その育成のための研修と資格試験補助などが十分に行われた。だが、今後の資格試験補助については縮小して実施される予定である。

ここでは触れられていないが、実験実習技術研究会に関連して Live 配信関連の研修も行った。結果的に研究会は中止となり日の目を見なかったのだが、コロナウイルス対策のための対応としてこれらが無駄ではなかったこと、授業配信他で役立てることが出来そうなことが今年度の収穫である。

令和元年度理工学研究科技術部 技術部交流会 2019 報告

技術者育成 WG 長
山田 克己

1. 研修目的

研究支援センター・理工学研究科、それぞれの技術部とその人財を知り、全学組織化に向け相互に支援できるような体制を作ること。そのためのきっかけとなるべく技術部交流会を実施し親睦を深めること。

2. 研修概要

実施日時 : 令和元年 9 月 13 日 (金) 13:00~17:10
参加者数 : 29 名 (理工技術部 22 名、研究支援センター技術部 6 名、他技術部 1 名)
実施場所 : 工学部共通棟 202、203 講義室

3. 研修内容

- 各技術部紹介
研究支援センター技術部・理工学研究科技術部の各技術部紹介
- 施設見学
アイソトープ実験施設、遺伝子実験施設、機器分析施設、コトづくりセンターの 4 施設を見学
- 意見交換会
自己紹介シート (A4 一枚) を用い、専門所属などの自己紹介とアピールポイントを記載

4. 研修風景



施設見学 (コトづくりセンター)



意見交換会の様子

5. おわりに

今年度は年度末に実験・実習技術研究会 2020 鹿児島大学を控えており、本 WG も活動内容を縮小して取り組んできた。その中で他技術部との連携は研究会成功のための最優先事項であると考え、研究支援センター技術部との技術部交流会を実施した。この交流会はお互いを知り信頼関係を築く事が目的である。

研修では、各技術部の紹介と施設見学を行い、研究支援センターの技術職員と理工技術職員との業務や扱う機器の違いなどを確認した。その後、意見交換会と言う名のフリートークを行った。内外にそれぞれの技術部の職員を配置して、内側が時間で回転していく。某 TV 番組で有名なお見合い回転方式を採用した。事前に準備した自己紹介シートのおかげで自己紹介だけで時間切れになることも無く盛り上がりつつあったが、少々慌ただしかったかも知れない。初めての試みだったが、参加者からの評判も良く夜には夜の情報交換会も開き親睦を深めることが出来、目的は達せられた。

この半年後、実験・実習技術研究会 2020 鹿児島大学の中止が決定したが、すぐに合同での研修を行うことが決定した。詳細を煮詰め、研修を配信で対応するなどコロナ対策も考えた実施 1 週間前、大学の意向によりこの研修も中止となった。

3次元CAD利用技術者試験2級の受験報告

生産技術系
土岩 寛侑

1. はじめに

本学機械工学科では、3次元CADを利用する機会は多く、技術職員として支援を行う上で、3次元CADを扱う技術は重要なものとなっている。本学に設置されている地域コトづくりセンターには3台の3Dプリンターが導入されており、また、理工学研究科技術部でも2台の3Dプリンターが導入されている。

今回、初めて教育支援で学生に3次元CADソフトを教えることになり、学生時代に得た知識だけでは十分な教育をするうえで不安があることが分かった。そこで、より学生に効果的な教育をし、自身も3次元CADを利用した設計スキルの向上を目的とし、その初めのステップとして、3次元CAD利用技術者試験の2級を受験させていただいた。2級には受講者の資格に制限がないため、本格的にCADを扱う前準備としては最適な資格であると思われる。

2. 試験について

試験日： 令和元年12月 8日（日）
試験会場： 福岡県 TKP博多駅筑紫ロビネスセンター
試験科目： 3次元CAD利用技術者試験2級（筆記試験）

3. 試験内容

■3次元CADの概念

3次元CADとは、3次元CADの活用、3次元CADの歴史、3次元モデルのデータ構造、3次元モデルの構成、表示技術

■3次元CADの機能と実用的モデリング手法

3次元CADによる設計、モデリング機能、実用化の事例、複合化したコマンド、検査・計測・解析の方法、モデリング手法、アセンブリモデリング、実用上の注意点

■3次元CADデータの管理と周辺知識

プロジェクト管理、PDM、コンピュータシステムの構成、CADとネットワーク知識、情報セキュリティ

■3次元CADデータの活用

CAE、CAM、CAT、CG、3Dプリンター、DMU、コラボレーション、3次元CADデータの応用例

<合格基準> 各分野5割以上、および総合7割以上の正解を合格基準とする

4. 試験結果とまとめ

試験は無事合格することができた。正答率は、総合で86.0%であった。試験対策として、約一か月前から対策テキストの練習問題や過去問を解き、当日見直し用のノートも作成した。また、2級は筆記試験ではあるが、モデリングの手順などを穴埋め形式で回答するタイプの問題もあるため、実際にCADソフトを使って製図のような参考書などに載っている部品を自分の手でモデリングしてみることで、設計手順についてのコツも勉強した。

練習時点では、正答率は8割弱であったものの、本番では少し傾向の違う設問もあり、少し緊張する場面もあったが解答時間にかなり余裕ができていたため練習の時以上に何度も見直しを行った。練習の時よりは高い正答率であったが、試験中に迷った設問は結局間違っていることが多かった。とはいえ、試験を受ける前よりも3次元CADについてはもちろんのこと、設計そのもののスキルやパソコン、インターネット等についての知識も同時に勉強することができ、今回の受験は私の当初の目的以上に有意義なものとなった。

木材加工用機械作業主任者技能講習の受講報告

生産技術系
中村 達哉

1. はじめに

本学の地域コトづくりセンター中央実験工場に、丸のこ盤やかんな盤等の木材加工用機械が設置されている。昨年度より、私が担当する授業支援において、これらの木材加工用機械を使用したものづくりが行われてきた。木材加工用機械はもちろん、それらを使用する際の安全等について知識を得るために、木材加工用機械作業主任者技能講習を受講した。

2. 日時

2019年6月19日（水）・20日（木）

3. 場所

林業・木材製造業労働災害防止協会鹿児島県支部（鹿児島市東開町3-2 鹿児島県木材協同組合連合会内）

4. 講習内容

▶ 1日目（8時間）

- ・木材加工用機械作業主任者の選任と職務
- ・木材加工用機械用機械の種類、構造及び機能
- ・木材加工用機械の安全装置の種類、構造及び機能
- ・木材加工用機械とその安全装置の保守点検
- ・木材加工用機械を安全に使用するために、知っておくことが望ましい知識
- ・関係法令

▶ 2日目（8時間）

- ・安全作業
- ・作業環境の整備
- ・切削工具、治具及び手工具
- ・作業手順の作成
- ・運搬装置の種類、構造及び安全装置
- ・筆記試験

5. おわりに

本技能講習では、木材加工用機械の構造や機能、安全装置や安全に使用するための知識等を学んだ。これまで、木材加工用機械を頻繁に使うことがなかったため、とても貴重な技能講習となった。その中でも、木材加工は材料（木材）を動かして加工するため、事故や怪我に十分に注意する必要があると感じた。今後は本技能講習で学んだことを活かし、安全な木材加工用機械作業の実施に努めていきたい。

研削砥石の取替え等の業務の特別教育研修報告

生産技術系
土岩 寛侑

1. はじめに

研削に使われるグラインダは加工だけでなく、刃物の研磨など、多様な用途で使われる工作機械である。

労働安全衛生規則第36条において、「研削といしの取替えまたは取替え時の試運転の業務」は特別教育を必要とする業務として定められているため、グラインダを設置している本学の地域コトづくりセンターでの加工業務を行う上で必要な研修として受講させていただいた。

2. 研修概要

日時：令和元年11月6日(水)

会場：公益社団法人 鹿児島県労働基準協会 鹿児島教習所

3. 講習内容

【講義】

1. 自由研削用研削盤、自由研削用といし、取り付け具等に関する知識(2H)
2. 自由研削用といしの取り付け方法及び試運転の方法に関する知識(1H)
3. 関係法令(1H)

【実技】

自由研削用砥石の取り付け方法及び試運転の方法(2H)

4. 試験結果とまとめ

研削といしを使う工作機械は携帯式から据置型まで多様であり、小型のものは学生の研究室にあることもある。今回の研修で学んだことは学生が扱う工作機械の中でも身近で利用機会が多いが、実は特別教育が必要なほど危険性も高い工作機械の一つということが分かったため、これから学生に指導していく立場として講習で学んだことを生かしていきたいと考えている。



図 1 両頭グラインダ (地域コトづくりセンター)

アーク溶接等特別教育研修報告

生産技術系
土岩 寛侑

1. はじめに

本学に設置されている地域コトづくりセンターでは被覆アーク溶接の設備を有している。アーク溶接は大きな電流が流れる工作機械であり、他の工作機械と比較して、命にかかわる重大な労働災害の可能性も高いものである。そのため、労働安全衛生規則第36条において、「アーク溶接機を用いて行う金属の溶接、溶断等」の業務には特別教育を必要とする業務として規定されている。今回は研究支援等で地域コトづくりセンターでの加工を行うものとして、必要なスキルの一つとしてこのアーク溶接等特別教育を受講させていただいた。

2. 研修概要

日時 : 令和2年1月20日(月)、21(火)、23日(木)
会場 : 公益社団法人 鹿児島県労働基準協会 鹿児島教習所

3. 講習内容

<1月20日(月)>

【講義】

1. アーク溶接等に関する知識(1H)
2. アーク溶接装置に関する基礎知識(3H)
3. アーク溶接等作業の方法に関する知識(作業前の点検整備・溶接等の方法)(3H)

<1月21日(火)>

【講義】

1. アーク溶接等作業の方法に関する知識(災害防止・災害事例)(3H)
2. 関係法令(1H)

【実技】

1. 作業用具の準備
2. 溶接作業場所の準備
3. ビード置きの練習(ストリンガービード)

<1月23日(木)>

【実技】

1. ビード置きの練習(ストリンガービード・ウィーピングビード)
2. 2枚の鉄板の溶接
3. T字型に組まれた鉄板の溶接



図1 実技講習作業場

4. 試験結果とまとめ

アーク溶接の作業自体は本学の学生時代に実習で一度経験しただけで、ほぼ初心者同様の状態であった。溶接作業は単純ではあるが慣れが必要な作業であり、二日目、三日目の長い時間で練習をさせていただくことで、初めのころよりも少しスムーズに作業できるようになった。受講者の中にはすでに現場で長年作業されているベテランの方も数名受講されており、テキストでは載っていない細かいコツなどの情報も得ることができた。電気等の知識についても知らないことばかりだったため、それらについても勉強する良い機会となった。

かごしま材料学研究会第11回技術講習会「切削・研削油剤の管理技術」受講報告

生産技術系 児島 諒昭

吉野 広大

土岩 寛侑

1. はじめに

今回かごしま材料学研究会が主催する技術講習会を受講したので以下に詳細を報告する。

2. 日時等

日 時：令和元年7月10日（水）13:10～17:00

会 場：県工業技術センター 管理研究棟 1F 大会議室

主 催：かごしま材料学研究会

3. 講習内容

① 講演1 水溶性切削液の種類とその特徴

タイユ株式会社 執行役員 技術部 部長 植野員充(かずみつ)氏 営業部 甲斐田 隆 氏

② 講演2 事例報告

○ 油剤の濃度管理方法および計測器

株式会社アタゴ 九州支店営業部 増田和宏(かずひろ)氏

○ 研削油剤の集中管理について事例紹介

鹿児島県工業技術センター 岩本竜一氏

(資料提供：東洋ツール工業株式会社 取締役部長 橘菌智洋(ちひろ)氏)

・マグネット式「マグキャッチフィルター」の紹介

株式会社前田シェルサービス 田代稔晴(としはる)氏

・遠心分離式「ヴォルテックスダイナミックフィルタ」の紹介

株式会社ニクニ 福岡営業所 有馬亮介氏

③ 各種展示・個別相談

4. 感想

生産技術系 児島諒昭

切削・研削油などの工業油の役割を改めて学べ、また知らない知識も習得する機会になった。工業油の役割を十分に発揮させるため、良好な状態を長く維持させ、使用用途に合わせた油の品質管理が重要であることから日常の業務でも意識して取り組みたい。

生産技術系 吉野広大

普段の業務でも整備や加工等で油を使用しているので、今回油の管理技術を学ぶことが出来て大変勉強になった。正しく油を管理することは加工の精度だけでなく使用する際の安全・安心にもつながってくると思うので、今後は今回学んだことを活かして工作機械の点検や切削油の管理などを行っていききたい。

生産技術系 土岩寛侑

切削加工を行う場面は、数ある加工方法の中でも多いものだが、切削油について今まで深く考えることはなかった。しかし、今回の研修を通して、切削油の管理は、製品の品質に大きく関りがあることが分かった。授業支援で工作機械の準備をする機会があるため、切削油についても気にかけるようにしていきたい。

鹿児島県工業技術センター新規導入機器 「卓上型X線フィルム自動現像機」, 「3次元プリンター」説明会

生産技術系 萩原 孝一
吉野 広大

1. はじめに

今回、鹿児島県工業技術センターに3Dプリンターが新規に導入され、その説明会が開催された。
3DPS 利活用研究会の会員として参加したので、以下に詳細を報告する。

2. 日時等

日時：令和元年 10 月 25 日（金） 13：30～17：00

会場：鹿児島県工業技術センター 管理研究等 1F 大会議室

3. 説明会内容

- (1) 卓上型 X 線フィルム自動現像機 (Colenta INDX 900NDT) の概要
工業技術センター 主任研究員 瀬戸口正和氏
- (2) 3次元プリンターの概要 (Stratasys Objet260 Connex3)
アルテック (株) デジタルプリンタ営業部 3D プリンタ営業課長 立山毅氏
- (3) 3次元プリンターの事例紹介と利用方法について
工業技術センター 研究専門員 藤田純一氏
- (4) 設備見学会
- (5) 個別相談

4. 感想

生産技術系 萩原孝一

3D プリントについての、最新の機器の情報や幅広い分野での活用事例を知ることができ、既存設備の利活用を考える良いきっかけになったと感じた。工場所有の 3D プリンタの能力や可能性を十分に生かせるよう努力していきたい。

生産技術系 吉野広大

普段の業務でも 3D プリンタに触れることが多いので、最新の技術や中央実験工場以外でどのように使用されているかを知るいい機会となった。今後さらに 3D プリンタの需要が大きくなると思うので、今後の業務に生かせるよう知識・技術の習得に励んでいきたい。

広報・編集 Working Group 活動報告

広報・編集 WG 長
池田 亮

1. はじめに

広報・編集 Working Group では、技術部の外部向け広報活動、毎年作成している活動報告書の編集等を行っている。今年度も、技術部 HP・工学部 HP・理工学研究科 HP での地域連携活動等のトピックス掲載、大学 HP にトピックスを掲載してもらうための連絡と確認、活動報告書の編集等を行った。

2. 広報活動

技術部が行った地域連携活動等について、技術部 HP・工学部 HP・理工学研究科 HP でトピックスとして掲載した。また、本学の企画評価課広報係と連絡をとり、鹿児島大学 HP のトピックスに掲載してもらうなどした。



3. 活動報告書

概ね 2019 年 4 月から 6 月にかけて、2018 年度版の活動報告書を発行するための作業を行った。7 月には、発行した報告書を関係各所へ配布・送付するなどした。報告書の発行部数及び配布先を下表に示す。また、発行にあわせて、技術部 HP で Web 版（PDF ファイル）を公開し、国内の他大学技術部及び研究機関へ URL を案内するなどした。

配布先	冊数
学内事務局	36
理工学研究科 研究科長、工学部長等	10
理工学研究科 総務課長、学務課長等	8
学内他技術部	4
附属図書館及び国会図書館	7
技術部予備	15
発行部数合計	80

4. おわりに

2018 年度の広報・編集 WG の業務は概ね計画通りに進めることができた。特に大きな問題や遅れなどを生じること無く、ほぼ例年通りの形で「活動報告書 2018 / Vol.13」を発行でき、とても良かったと思っている。

地域連携 Working Group 活動報告

地域連携 WG 長
谷口 遥菜

1. はじめに

平成 23 年度から取り組んでいる地域連携活動は、今年度で 9 年目となる。本活動は、ミッションの再定義（工学分野）をもとに、科学技術への興味を育む初等中等教育への出前授業の展開であり、子どもたちに科学実験やものづくりを体験してもらうことでその面白さや達成感を味わい、少しでも科学やものづくりへの興味が促されることを目的としている。今年度は、これまでの“出前授業「おでかけ実験隊」”（以下、“出前授業”という）、科学の祭典などのイベントへブース出展する“学外イベント”、平成 28 年度から取り組んでいる“地域企業との共同出前授業”に加えて、技術部主催のイベント“ものづくり体験教室”、鹿児島県の地域貢献活動サポート事業による“楽しく学ぶロボットプログラミング体験教室”を実施した。以下、今年度の各種活動について報告する。

2. 令和元年度の活動状況

今年度の地域連携 WG メンバーは 9 名で、活動としては“出前授業”が 5 件、“学外イベント”が 3 件、“地域企業との共同出前授業”が 2 件、“ものづくり体験教室”の運営業務、“楽しく学ぶロボットプログラミング体験教室”が 1 件であった。また、“学外イベント”1 件において、昨年同様学生ボランティアの募集を行った。以下に各種活動の詳細を記す。

(1) 出前授業

2 月に鹿児島市の各小学校へ“出前授業”の案内を行い、募集期間は 2019 年 3 月の 1 か月間とした。今年度は、鹿児島市の小学校から 4 件、曾於郡大崎町の小学校から 1 件の依頼があった。表 1 に各小学校での出前授業の詳細を記す。なお、出前授業については技術部全職員の協力を得て実施しており、曾於郡大崎町の出前授業に関しては機械工学科余研究室 4 年生 4 名の協力を得て行った。

表 1 出前授業の詳細

No.	小学校名	実施日	対象学年 (人数)	実施テーマ
1	鹿児島市立 中郡小学校	R1.6.7	6 年生 (57 名)	液体窒素でおもしろ実験 光の万華鏡
2	鹿児島市立 宇宿小学校	R1.6.19	5・6 年生(169 名) 科学クラブ(21 名)	液体窒素でおもしろ実験 ペットボトル空気砲
3	大崎町立 持留小学校	R1.9.26	5 年生(1 名) 6 年生(6 名)	ロボットプログラミング教室
4	鹿児島市立 吉野東小学校	R1.10.9	5 年生 (174 名)	色を分けよう しおり作り
5	鹿児島市立 石谷小学校	R1.11.6	4 年生(87 名)	空気砲の演示実験 ペットボトル空気砲

出前授業アンケート

出前授業を受けた児童を対象としたアンケート（児童用、提出者 462 名）と、出前授業の依頼があった小学校の教員を対象としたアンケート（教員用、提出者 15 名）を実施した。以下に、児童用アンケート集計結果と教員用アンケート集計結果を記す。また、出前授業の様子（写真 1）もあわせて掲載する。なお、大崎町立持留小学校にて行われたロボットプログラミング教室ではアンケートを実施していない。

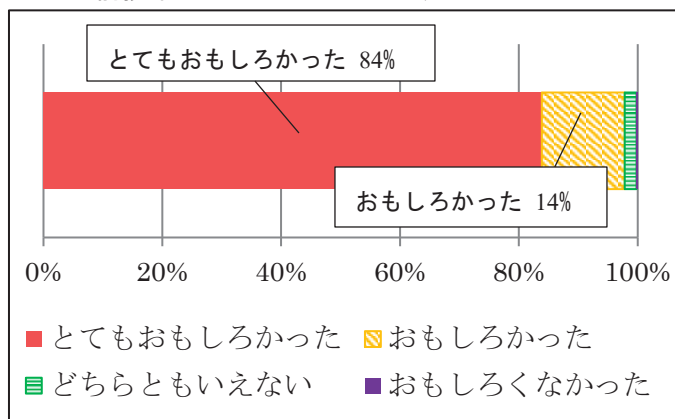
アンケート集計結果（児童用）

1. あなたの学年と性別を教えてください。

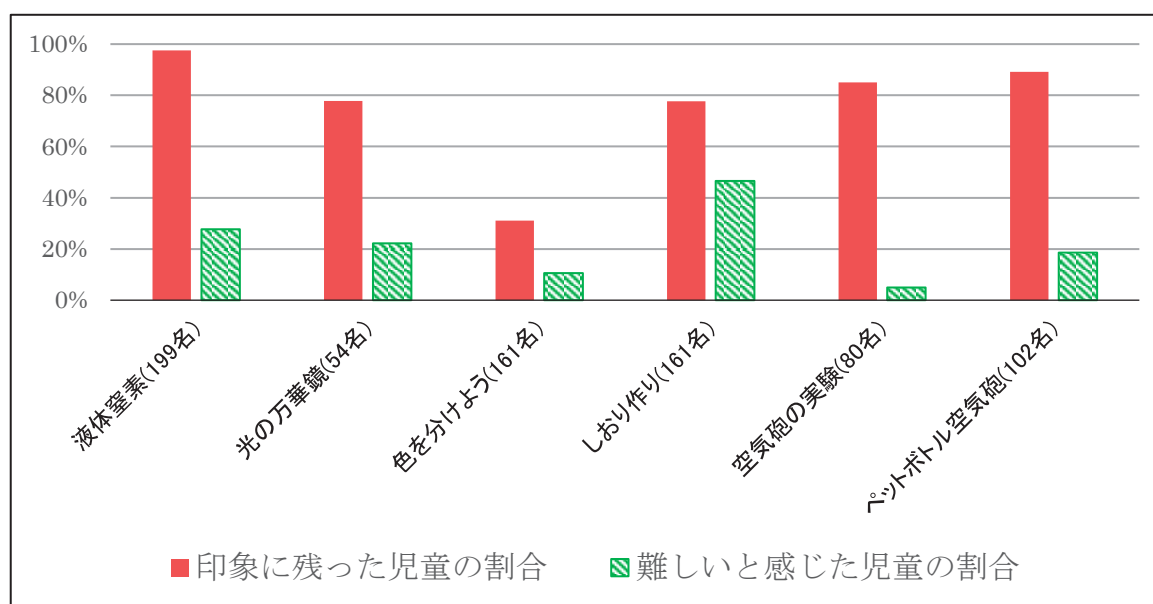
	4 年生	5 年生	6 年生	合計 (人)
男子	2	114	110	226
女子	1	125	109	235
合計 (人)	3	239	219	461

※無効票 1 名のため、実合計 462 名

2. 出前授業はおもしろかったですか？



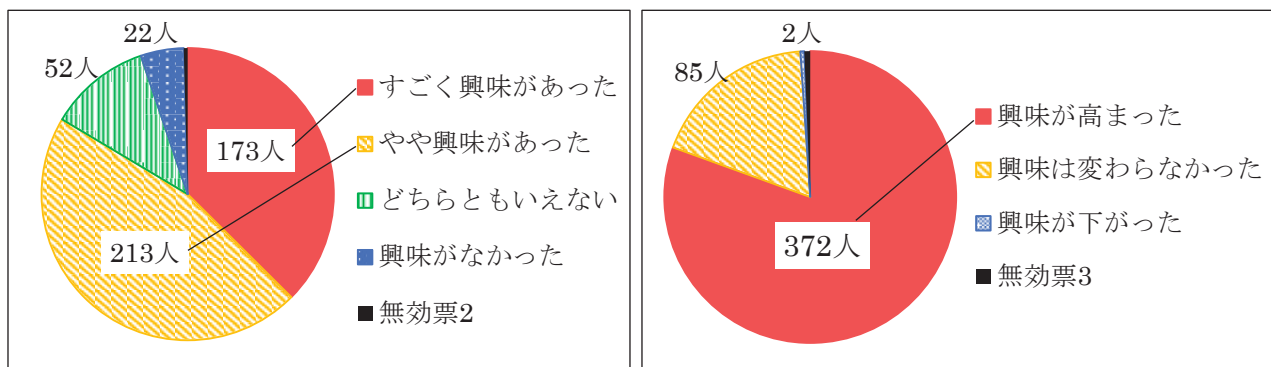
3. 印象に残ったテーマ・難しかったテーマは何ですか？（複数回答可）



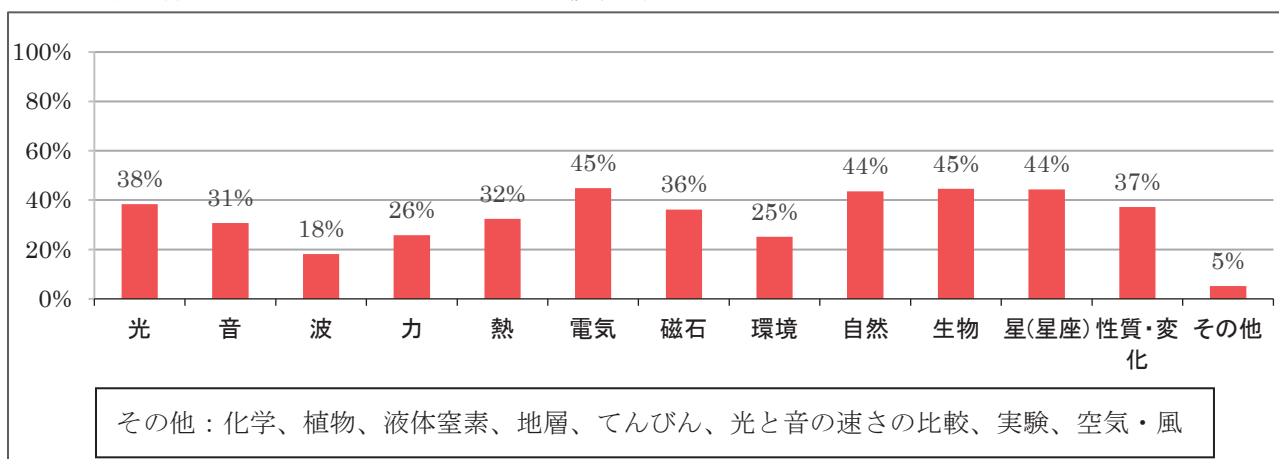
4. 各テーマに対する点数を付けてください。(100 点満点)

	90～100 点	80～89 点	70～79 点	60～69 点	50～59 点	49 点以下	無効票	合計
液体窒素	160 人	30 人	5 人	1 人	1 人	0 人	2 人	199 人
光の万華鏡	42 人	8 人	1 人	0 人	1 人	0 人	2 人	54 人
色を分けよう	119 人	31 人	5 人	3 人	2 人	0 人	1 人	161 人
しおり作り	132 人	21 人	3 人	2 人	2 人	0 人	1 人	161 人
空気砲の実験	68 人	9 人	0 人	3 人	0 人	0 人	0 人	80 人
ペットボトル空気砲	78 人	18 人	4 人	1 人	0 人	0 人	1 人	102 人

5. 出前授業を受ける前理科への興味はありましたか？ 6. 出前授業を受けた後理科への興味はどうになりましたか？



7. 現在、理科の中で好きなものはなんですか？（複数回答可）



8. 今回の出前授業で印象に残ったことや感想、他にやってみたいことなどあれば書いてください。（一部抜粋）

- ・説明が分かりやすく自分たちで作れるのがあり、いつもより楽しかった。
- ・□の穴があいた空気砲の中から○の空気が出てきておもしろかった。自分でも□の空気砲を作りたい。
- ・(水性ペンの) 色があんなふうに分かれていくななんて初めて知りました。
- ・”色を分けよう”で予想した色と違う色に分かれたのがおもしろかった。
- ・ぼくは大きい空気砲が一番印象に残りました。今回は出前授業をしてくださりありがとうございました
- ・液体窒素が、花が氷るほどつめたいことを初めて知りました。ありがとうございました
- ・液体窒素は水分があるものをこおらせたりすることを初めて知り、おどろきました
また、液体窒素に入れる体験のときの1つ1つの説明をしてくれて分かりやすかったです。
- ・出前授業で印象に残ったのは、風船を液体窒素の中に入れると縮んで、外に出すと膨らんだところだ。
もっと液体窒素のことを知りたくなった。



宇宿小学校



石谷小学校



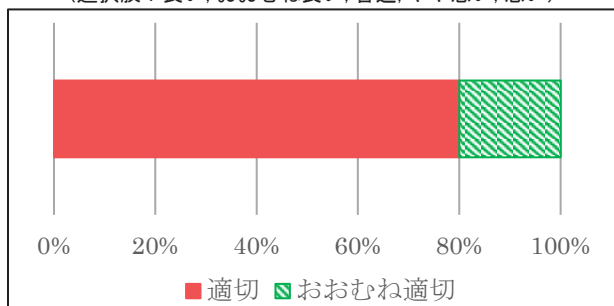
吉野東小学校

写真1 出前授業の様子

アンケート集計結果（教員用）

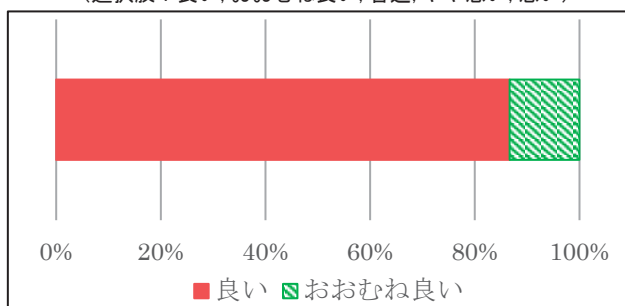
2. 実験形式はいかがでしたか？

（選択肢：良い, おおむね良い, 普通, やや悪い, 悪い）



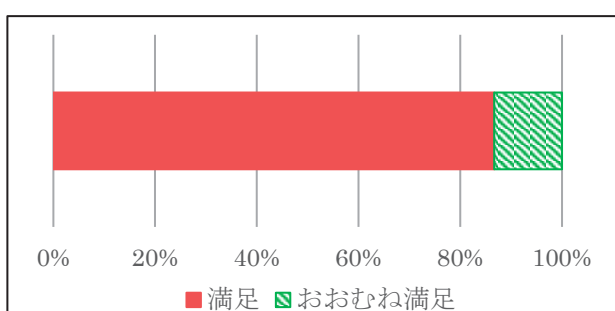
2. 実験形式はいかがでしたか？

（選択肢：良い, おおむね良い, 普通, やや悪い, 悪い）

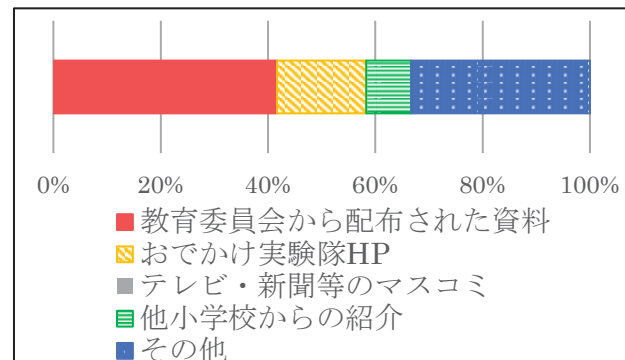


3. 実験の満足度はいかがでしたか？

（選択肢：満足, おおむね満足, 普通, やや不満, 不満）



4. おでかけ実験隊を何で知りましたか？（複数回答可）



※その他（昨年から継続：2人、同僚から：4人）

5. どのような意図（狙い、考え）で、おでかけ実験隊に申し込みましたか？（一部抜粋）

- ・科学的な思考を深める実験を体験させたいと思い、申し込んだ。
- ・理科に興味を持ってほしい
- ・小学校理科では体験できない実験・観察をさせたくて

6. 子どもたちにどのような影響・効果を与えたと思われますか？（一部抜粋）

- ・身近な自然の事象に興味・関心を持つことができたと思う。
- ・興味・関心が高まって理科好きが増えた
- ・目の前の不思議に気づき、調べてみたいと思うこと。予想以上の結果に心ときめく楽しさ

7. 今後取り入れてほしいテーマがあればお書きください（一部抜粋）

- ・全体で見て楽しむ実験を増やしてほしい
- ・地震のメカニズムなど自然現象を再現するようなもの
- ・各学年にある内容に則した実験をしていただけたらうれしいです。

8. 今回の「出前授業」全般について、ご意見・ご要望をお書きください。（一部抜粋）

- ・子供たちの興味・関心を引く内容で、とてもよかったです。
- ・とても分かりやすい説明と、班に1人ずつ先生がいらっしゃるのと、子どもたちがみんな空気鉄砲を作ることができました。
- ・以前、液体窒素の実験を何度か受けたのですが、その時は見ている時間が多かったのですが、今回はしくみを利用したしおりづくりまであって参加した感が大きかったです。子どもたちもとても喜んでいました。

(2) ものづくり体験教室

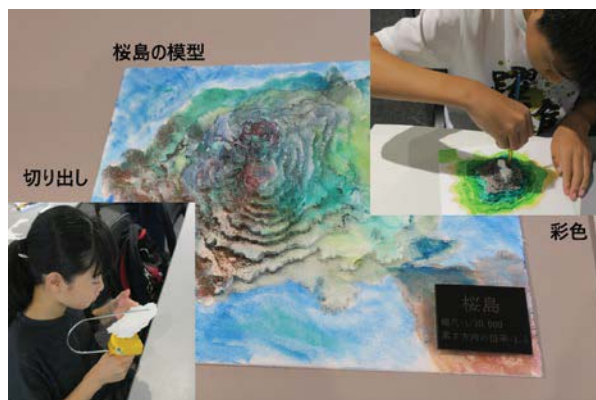
令和元年度 8月7日(水)に中学生を対象とした「ものづくり体験教室 2019」を開催した。このイベントの目的は、技術部職員が指導員となり、大学内にある普段見慣れない装置や道具を用いた「ものづくり」を通して、その面白さや達成感を体験してもらうことである。数年ぶりの開催となったものづくり体験教室であったが、今年度は4テーマに対して計17名の中学生が参加した。

今年度は「ガラス加工」「等高線からの立体模型の製作体験」「手作りカホン製作体験」「鍛造体験」の4テーマから1人1つのテーマを選択してもらい13:00~16:00の時間帯で実施した。「ガラス加工」では、電気炉を用いたカラーベネチアングラスを溶融させた箸置き作成とルーターを用いたガラス彫刻を行い、「等高線からの立体模型の製作体験」では、鹿児島県内にある山岳を各々選んでその立体模型を作成・彩色し、オリジナル作品を制作した。「手作りカホン製作体験」では、木材加工用の機械等を使い打楽器のカホンを制作し、できあがったカホンで演奏会を行った。また、「鍛造体験」では鉄鋼を加熱して、エアハンマーや金槌を使用し成型・焼き入れ・焼き戻しなどを行ってスクレーパーを制作した。

子どもたちは慣れない作業に苦戦しながらも集中して作業に取り組み、ものづくりの楽しんでいたようで、有意義な体験教室となった。(写真2)



ガラス加工



等高線からの立体模型の製作体験



手作りカホン製作体験



鍛造体験

写真2 ものづくり体験教室の様子

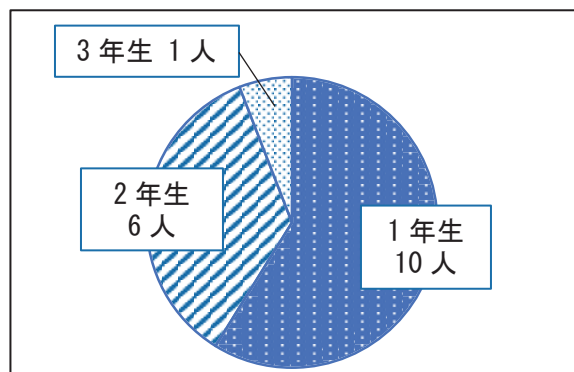
ものづくり体験教室アンケート

ものづくり体験教室に参加した中学生 17 名の内訳と、うち 14 名分のアンケート結果を以下に示す。

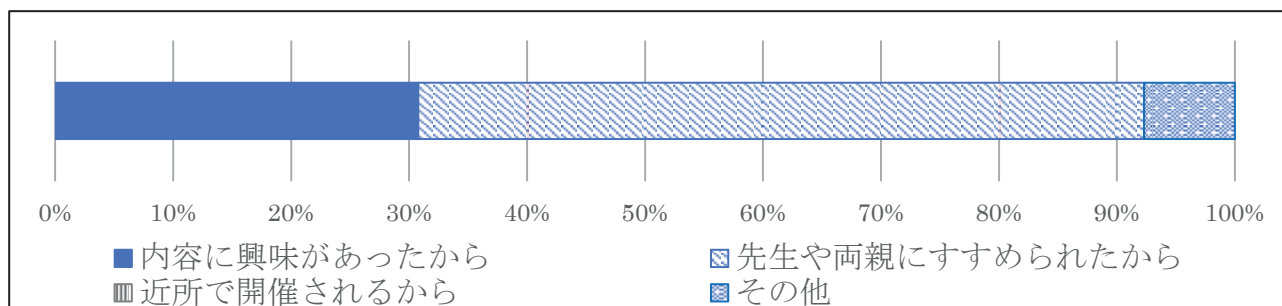
◆参加者内訳

	生徒数
等高線	4 人
鍛造チャレンジ	4 人
ガラス加工	5 人
手作りカホン	4 人
計	17 人

◆参加学年内訳

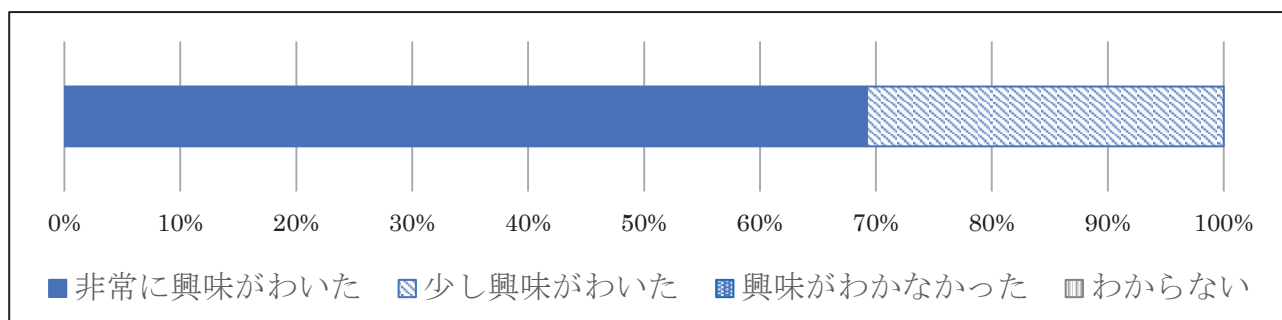


◆ものづくり体験教室に参加しようと思った理由について教えてください。(選択制)



※その他 (いとこに誘われたから)

◆ものづくりに興味がわきましたか？(選択制)



【参加者の感想(一部抜粋)】

- ・最初難しそうと思ったんですが、意外に簡単で楽しく作れました。またこのようなことがあれば、ぜひ行きたいです。
- ・初めてのチャレンジだったので難しく、大変だったけど、良い作品を楽しく作ることができたのでうれしかった。
- ・体験を通して、ものづくりの楽しさを知ることができました。自分のペースで進められることができうれしかったです。ありがとうございました。
- ・いつも出来ないようなことが出来てとてもいい経験になった。
- ・とても楽しかった。また機会があれば参加したい。

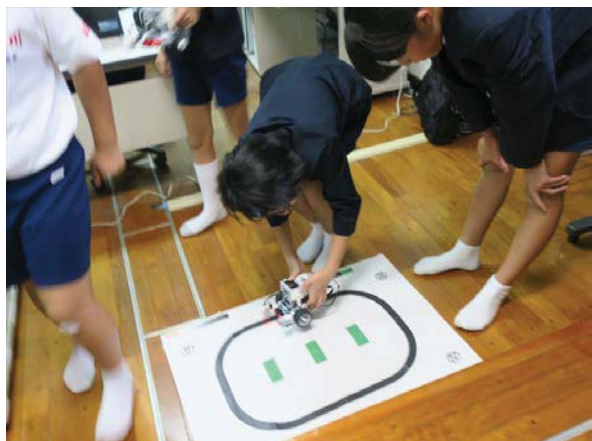
(3) 地域貢献活動サポート事業「楽しく学ぶロボットプログラミング体験教室」

鹿児島県の助成金「鹿児島県地域貢献活動サポート事業」に採択され、11/14(木)・15(金)の2日間をかけ、奄美市の小学校にて「楽しく学ぶロボットプログラミング体験教室」を実施した。この活動は、当技術部職員が県内の離島に出向いて体験教室を行うことで、離島地域におけるプログラミング学習の機会を創出するとともに、学習しやすいロボットプログラミングを用いることで自らのアイデアをロボットの動きで実現する達成感をお子たちに味わってもらい、授業では経験できないプログラミングの面白さを体験してもらうことが目的である。当日は職員6名が出向き、計4校35名の小学生が参加した。

【鹿児島県地域貢献活動サポート事業】

趣旨：少子高齢化が急速に進行し、住民ニーズが複雑・多様化する中で、地域コミュニティ組織やNPO、企業大学など多様な主体が地域づくりの担い手となり、それぞれの特性を発揮し、連携・協力して支え合う、共生・協働の地域社会づくりが求められています。地域貢献サポート事業は、その担い手となる多様な主体の地域課題の解決に向けた活動の活性化を図るため、「鹿児島県共生・協働の地域づくり基金」への寄附を活用して、その活動に必要な経費の一部を助成するものです。

本イベントでは、教材として教育版レゴマインドストームを使用し、45分授業2コマを使いロボットプログラミング体験を行った。イベントの様子(写真3)と授業後のアンケート結果を以下に示す。



奄美市立大川小中学校



奄美市立市小中学校



奄美市立東城小中学校



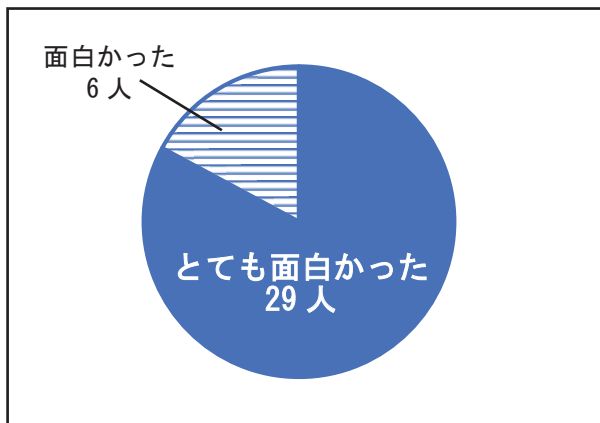
奄美市立赤木名小学校

写真3 ロボットプログラミングの様子

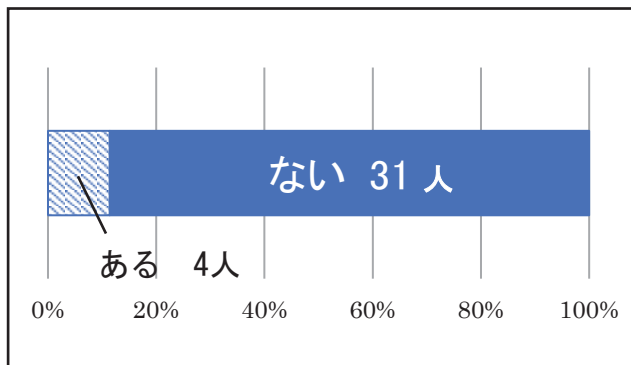
地域貢献活動サポート事業「楽しく学ぶロボットプログラミング体験教室」アンケート結果（児童用 35 名）

	3 年生	5 年生	6 年生	合計
児童数	2 人	11 人	22 人	35 人

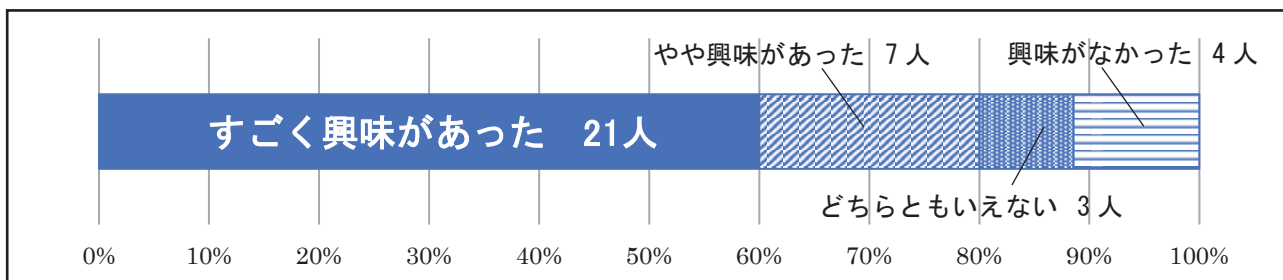
◆出前授業は面白かったですか？



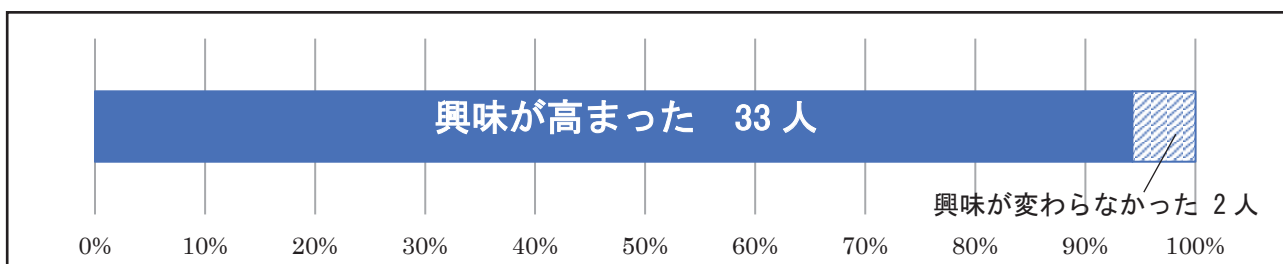
◆過去にこのようなイベントに参加したことがありますか？



◆出前授業を受ける前、プログラミングへの興味はありましたか？



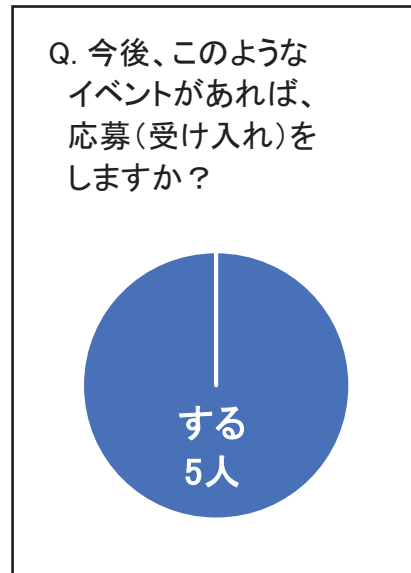
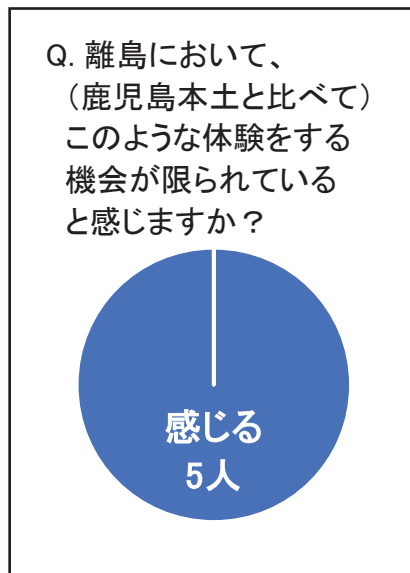
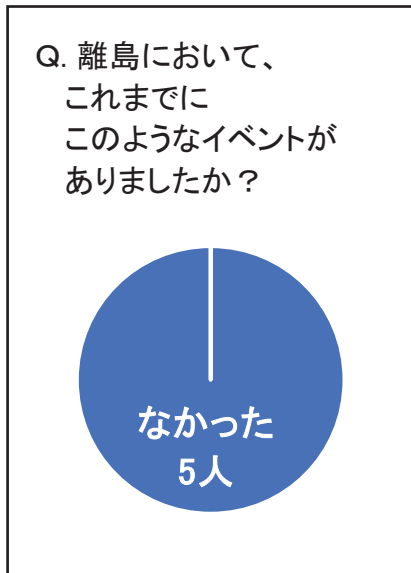
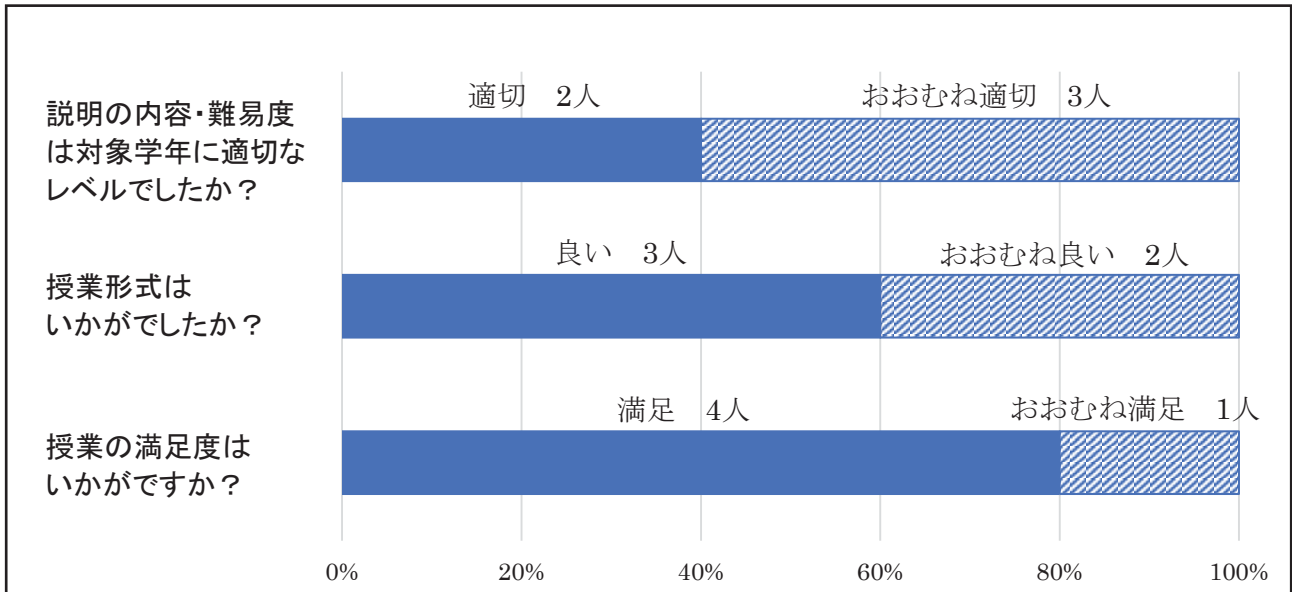
◆出前授業を受けた後のプログラミングへの興味はどうなりましたか？



◆今回の出前授業で印象に残ったことや感想、他にやってみたいことなどがあれば書いてください。

- ・説明がわかりやすくすごく興味を持ちました。ロボットプログラミングがとても難しかったですが、またやりたいです。
- ・人型ロボットを動かす実験をやってみたくと思った。コースを走らせたり、タイムを測ったりするのが楽しかった。
- ・スピードを速くしたり線をなぞっていくのが難しかった。説明がわかりやすかった。自分で作れてとてもうれしかった。
- ・パソコンを使ってどのように組み立てるのか考えながら作るのが難しかった。自分の組み立てがうまくいったりしたときがうれしかった。またあるのなら、ぜひ参加をしてみたいです。
- ・コースを回る速さのプログラミングを作るのが楽しかったです。
- ・ゲームを作りたい。音を鳴らしたい。タイピングゲームをしたい。
- ・ロボットがスムーズに進むように工夫したりするのがすごく難しかったです。

アンケート結果（教職員用 5 名分）



◆どのような意図（狙い、考え）で本事業を受け入れましたか？

- ・来年度よりプログラミング教育が本格実施されるため。プログラミング教育の実際を知るため。
- ・プログラミングについて、体験しながら楽しく学んでほしい。
- ・来年度から導入されるプログラミング教育にむけ、職員の研修にもつながると感じ、事業を受け入れた。

◆子どもたちに、どのような影響・効果を与えたと思われますか？

- ・プログラミングに大きな興味を持ったと思う。考えて答えを出そうとする意欲があがったと思う。
- ・もっとやってみたい（学んでみたい）という意欲が高まった。
- ・イメージしたことが、うまくいかないとき「どうすれば解決できる？」と考えることが、とても大切になると感じた。
- ・子どもたちの授業での様子を見ていて、興味・関心を持って取り組んでいると感じた。

◆離島における教育に関する問題があれば、お書きください。

- ・ 機材・ソフトなどがそろっていない。活用できる講師が近くにいない。
- ・ 体験機械の少なさ。機材を買うための予算
- ・ 鹿児島市などは、プログラミング教室の習い事、塾なども多くなり、離島との差が広がっていると感じた。なるべく平等にしていきたい。
- ・ 本土に比べ、経験や体験を重ねる機会（場）が限られている。

◆今回の事業全般について、ご意見・ご要望をお書き下さい。

- ・ 子どもたちにとっては、楽しく、あっという間の2時間でした。ありがとうございました。
- ・ 高学年では、もう少し考える場面などあってもよかった。フローチャートなど
- ・ とっても喜んでいて子供たちを見て、申し込んでよかったと思いました！ありがとうございました！
- ・ 「トライ&エラー」という考え方にとても共感しました。生き方にも通じるこの考え方が今後の教育では大切だと思います。そういう意味でも、今日の授業はとても有意義だったと思います。ありがとうございました。

(4) 学外イベント

3件の学外イベントに参加した。このうち「青少年のための科学の祭典 鹿児島 2019」については学生ボランティア2名の協力を得た。各イベントの詳細を表2に記す。また、イベントの様子(写真4)もあわせて掲載する。

表2 イベントの詳細

No.	イベント名	実施日	対象者 (人数)	ブース名
1	青少年のための科学の祭典 鹿児島 2019	R1.7.27 ~28	地域住民 (約 800 名)	キラキラ虹色に光る！光の万華鏡
2	八重山高原星物語 2019	R1.8.10	地域住民 (約 150 名)	ペットボトル空気砲
3	青少年のための科学の祭典 『科学のまち』日置市大会	H2.1.25	地域住民 (約 700 名)	人エイクラをつくろう！



鹿児島市科学の祭典



八重山高原星物語



日置市科学の祭典

写真4 イベントの様子

(5) 地域企業との共同出前授業

本技術部と九州電力株式会社との共同出前授業を2件実施した。本活動は、両者（鹿児島大学大学院理工学研究科技術部と九州電力株式会社鹿児島支社広報グループ）が相互に連携し、次世代への理科の関心を高めるための科学実験及びものづくり、並びにエネルギー問題及び環境問題等に関する教育支援を通じて、地域社会の発展に貢献することを目的としており、両者で連携協力協定を結ぶことにより実施している。活動の詳細および活動の様子を表3に示す。

表3 活動の詳細

No.	小学校名	実施日	対象学年 (人数)	本技術部の実施テーマ	写真
1	鹿児島市立 鴨池小学校	R1.9.20	6年生 (99名)	液体窒素でおもしろ実験 光の万華鏡 巨大空気砲	
2	鹿児島市立 武岡台小学校	R1.11.19	6年生 (42名)	液体窒素でおもしろ実験 光の万華鏡 巨大空気砲	

3. まとめ

今年度の地域連携活動として、“出前授業「おでかけ実験隊」”5件、“ものづくり体験教室”の運營業務、“地域貢献活動サポート事業”1件、“学外イベント”3件、“地域企業との共同出前授業”2件を実施した。このうち、ロボットプログラミングに関する出前授業は当技術部の地域連携活動としては初の試みであり、「おでかけ実験隊」および「地域貢献活動サポート事業」として実施することができた。これらの実施にあたって、技術部内でプログラミング授業を行うための研修を数度行い、先んじて「おでかけ実験隊」として実施した大崎町でのロボットプログラミング教室は、機械工学科余研究室の協力のもと大崎町と連携して行われ、プログラミング出前授業を今後実施していくことに確かな手ごたえを感じた。その後行った「地域貢献活動サポート事業（楽しく学ぶロボットプログラミング体験教室）」では、技術職員のみでプログラミング授業を実施したが、受講した教職員・児童からは好評を得ることができた。来年度もプログラミング授業を継続し、今年度の反省を活かした授業内容の改良を行っていく。また、今年度も学外イベント「鹿児島市科学の祭典」において学生ボランティアの募集を行い、学生参加型の地域連携活動を継続して行った。

最後に、本活動を継続して実施していくために、今後も地域連携WGを中心に技術部全体で取り組んでいく所存である。

地域コトづくりセンター 中央実験工場 活動報告

生産技術系
萩原 孝一

1. はじめに

大学院理工学研究科 地域コトづくりセンター 中央実験工場は、4名の技術部職員で運営を担当しており、機械工作実習の指導補助や卒論・修論に携わる学生への技術相談対応などの教育支援業務ならびに実験装置部品や試験片等の受託加工などの技術支援業務、この2つを大きな柱とした学内向けの支援業務、そして、地域コトづくりセンターの目的の一つである地場企業を核とする地域活性化、そのモデルケースとしての共同研究等における技術的支援を行っている。

運営担当技術職員それぞれの専門性を活かし、理工学研究科だけではなく学内全域、さらには地域活性化のための共同研究等の技術支援にも対応し、大学におけるものづくりの拠点としての認知度も高く、学内外から活用されている。

2. 令和元年度 業務活動報告

2.1 設備利用に関して

利用申請については、学生は研究室単位、技術職員は個人での受付。

① 受付件数：52件

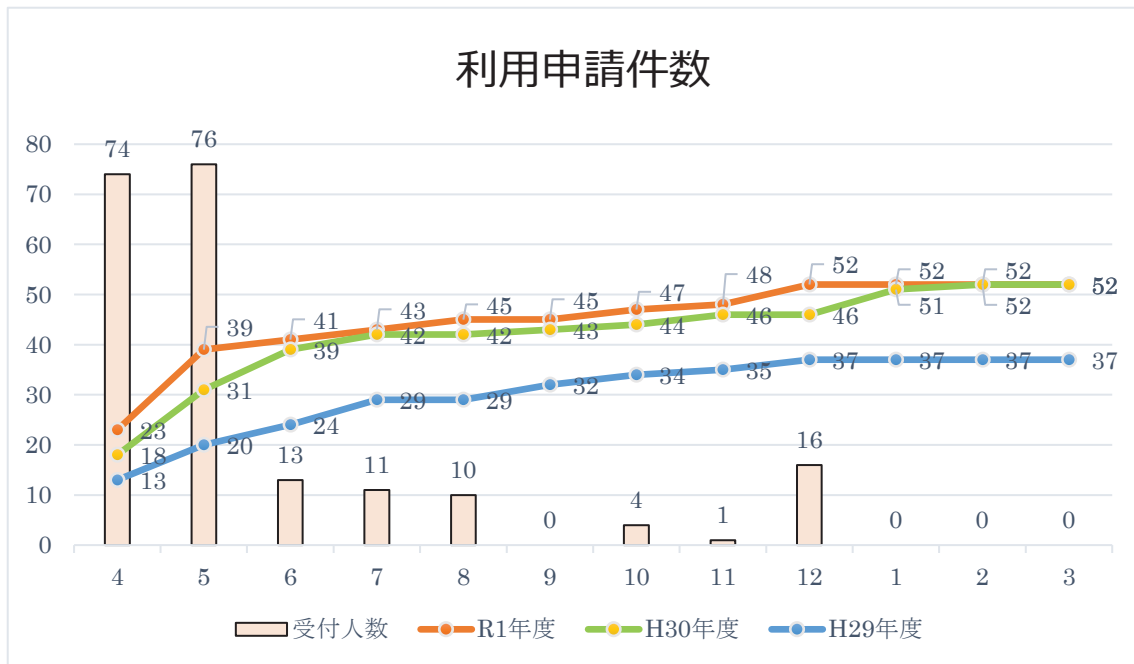


図1: 利用申請受付件数年度内推移

② 安全講習

設備等利用に際して必要となる安全講習を新規利用希望者対象に行っているが、平成30年度の受講者数とその内訳は以下のとおり。

受講者：140名

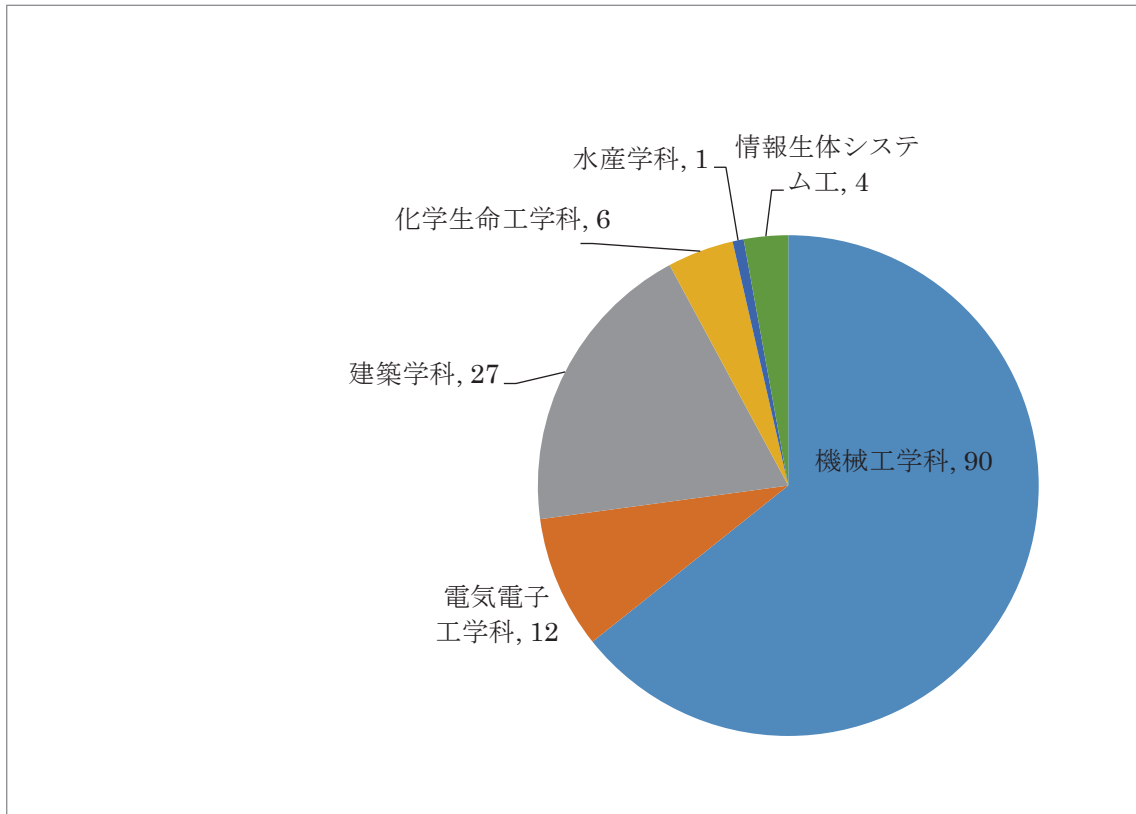


図 2: 令和元年度安全講習受講者学科等内訳

③ 設備利用状況

設備利用状況を利用登録者の使用回数で集計したもの（利用のべ人数）で表すと、令和元年度は 2,169 件であった。図 3 にその所属別の割合を示す。

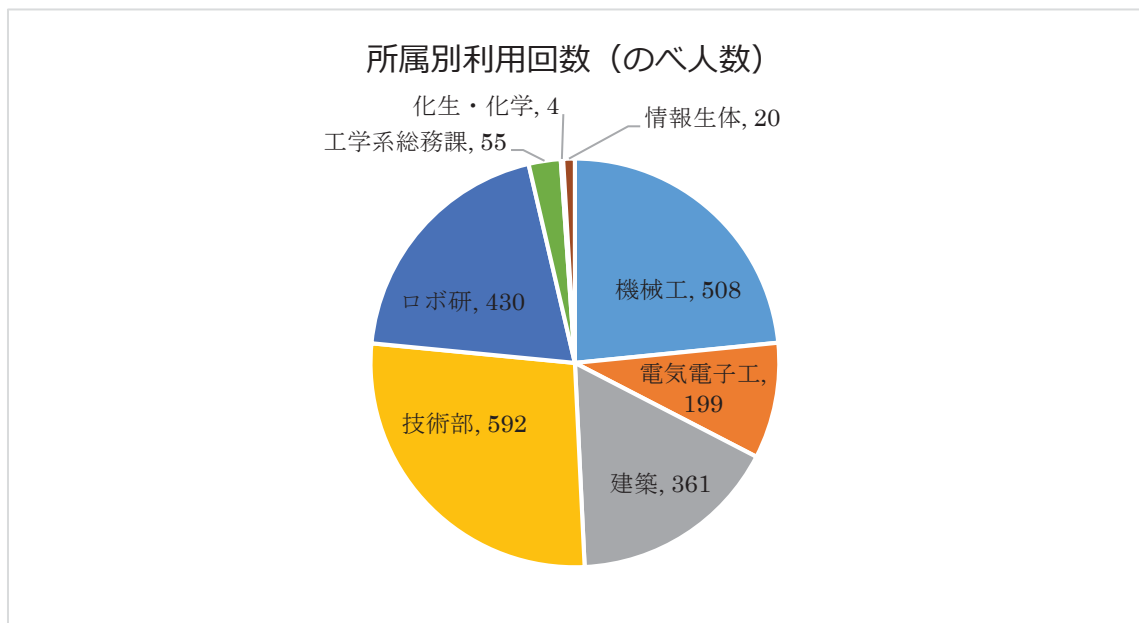


図 3 : 令和元年度所属別利用のべ人数

2.2 作業依頼に関して

令和元年度の作業依頼実績は以下のとおり。

受託件数：140 件（工学系 120 件、理学系 5 件、水産 1 件、医歯学系 14 件）

完了件数：142 件（工学系 122 件、理学系 6 件、水産 1 件、医歯学系 13 件）

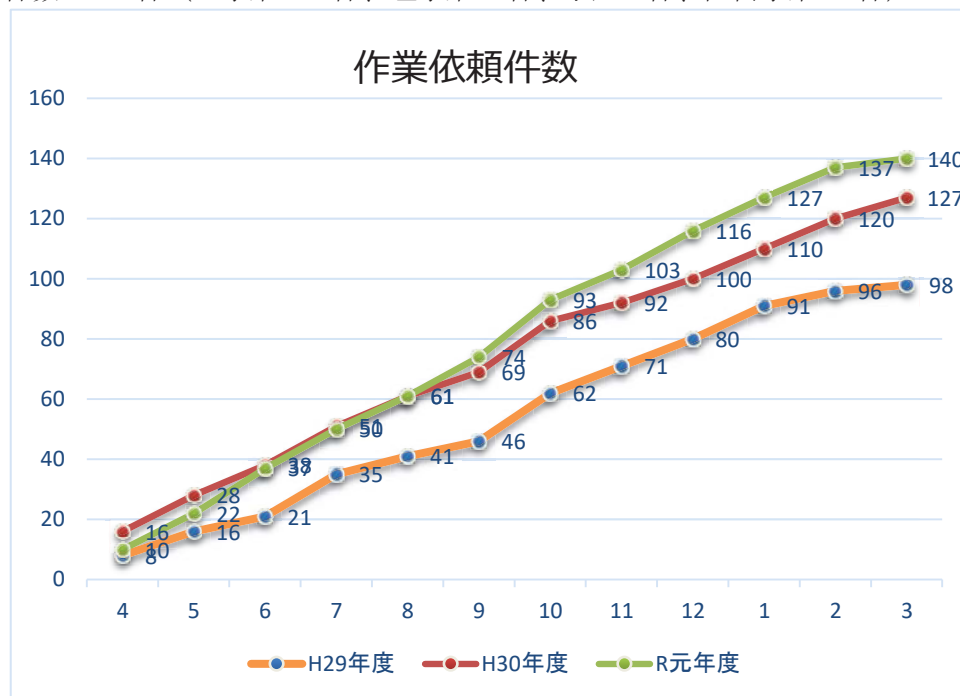


図 3:加工受託件数年度内推移

2.3 実習指導等

① 「機械工作実習 A&B」

工学部機械工学科 2 年生前期 48 名、後期 47 名を対象に、各期、実施テーマ 5 種（CAD/CAM、旋盤、フライス・ボール盤、鋳鍛造、板金・溶接）を 3 週ずつ、計 15 週に渡り実習を指導した。

② 「技術概論」工場見学

教育学部の講義「技術概論」の受講者を対象とした中央実験工場の設備見学を受入れ、工作機械の仕組みや用途などの説明を行った。

日時：4 月 17 日（水）2 時限

受講者数：10 名

③ 「海洋土木デザイン工学」工場実習

工学部海洋土木工学科 4 年生 40 名を対象に、「海洋土木デザイン工学」の一環として工場実習を実施。

5 月 13 日～6 月 10 日 全 4 回に渡り、実施テーマ 4 種（切断・旋盤・フライス盤・ボール盤）の実習を指導した。

④ 「物理計測実験」工場実習

理学部物理科 2 年生 46 名を対象に、物理計測実験の題目の一部として工場実習を実施。

11 月 14 日～12 月 05 日 全 4 回に渡り、実施テーマ 4 種（切断・旋盤・フライス盤・ボール盤）の実習を指導した。

- ⑤ 安全講習
新規利用予定者対象 説明会后、申込に応じて随時対応
受講者数：140名(2/29時点)

2.4 会場提供ならびに技術指導

- ① 機械工学科「創造機械設計」
期間：5/22～7/24 水曜 1～4 限目
- ② 技術部「ものづくり体験教室」
8/7(水) 10:00～17:00
- ③ 技術部研修による施設見学
9/13(金) 13:00～17:00
- ④ 建築学科「建築設計Ⅳ」
期間：11/20～1/20 水・木曜 3～5 限目

2.5 地域貢献

鹿児島大学 産学・地域共創センター オープン実証ラボ支援に地域コトづくりセンター所管研究会「加工計測 IoT 研究会」活動が認められ、中央実験工場が IoT 実証工場として整備され、関連する業務に携わった。

業務内容：IoT ネットワーク構築に係る配線及び設備設置補助

2.6 設備等の更新

- ① 帯鋸盤
アマダマシンツール社 H-250SA II

切断能力 (mm)	丸材(径)	φ250
	角材(幅×高さ)	300×250



地震火山地域防災センター附属南西島弧地震火山観測所 活動報告

システム情報技術系
平野 舟一郎

1. はじめに

地震火山地域防災センター附属南西島弧地震火山観測所は、前年度に引き続き九州南部から南西諸島北部域の地震・地殻変動観測を主体とした観測研究を推進した。さらに、災害の軽減に貢献するための地震火山観測計画が完了し、新たに同計画（第2次）が本年度に開始された。これに伴い、当該計画の実施機関である他大学との共同観測も新たに開始された。一方で、学内の経営戦略経費に基づき、南海トラフ巨大地震や内陸の被害地震発生時の停電により、地震観測データを収録できなくなるといった電源の脆弱性をもっていた観測点の蓄電・給電システムを計画立案し、導入を開始した。本稿は、大学院理工学研究科技術部として参画した主な観測業務について報告する。尚、以下は、令和元年度地震火山地域防災センター活動報告書に掲載予定の内容のうち、関係する項目について一部修正したものである。

2. 九州南部から南西諸島北部域における定常地震観測

南西島弧地震火山観測所では、データがリアルタイムで送信される微小地震観測点を27地点に設置して、主として九州南部から南西諸島北部域の地震観測研究を推進している。このうちの11観測点は、地震予知計画に基づき1989～1996年に設置され、全国の基盤的地震観測網を構成する観測点に位置づけられている定常観測点であり、通信回線等の維持に係る経費を国から継続的に予算措置されている。これらの観測点のデータは、当観測所のみならず、気象庁、国立研究開発法人防災科学技術研究所、及び他の国立大学法人にもリアルタイムで送信されている。このリアルタイムデータは、気象庁が発表する地震や火山に関する防災情報の発信に恒常的に利活用されている他、データ利用を希望する研究者により、地震データの共同利用の枠組みに基づき使用される。以上のように定常観測点の地震観測データは、学内だけでなく学外にも広く利用されており、観測機器や通信機器・回線等に障害が発生した場合は速やかな復旧に努める必要がある。令和元年度においても、雷害や風水害、通信障害等の発生に応じ、大学院理工学研究科技術部の平野舟一郎技術専門職員がその都度、即時的な原因調査にあたり、かつ当該観測点に向いて復旧作業を実施した。当該職員単独では現地へのアクセスや作業において安全の確保が困難と予想される場合や、機材等の搬入出に人員が必要な場合等に応じて仲谷幸浩特任助教が当該作業に加わった。これらの、前もって予期できない日々の作業は、安定して観測データを収録・送信し、静穏な期間を含めた現象の時間発展を中長期に捉え観測研究を推進するために不可欠である。なお、障害復旧作業時には現地観測点と当観測所との間で連携する必要がある。仲谷幸浩特任助教もしくは八木原寛准教授が受信再開とデータが正常であるかの確認、及び復旧しない場合の対応を観測所側で行っている。なお、当観測所の地震データリアルタイム受信処理システムの構築、企画立案、管理保守、システムに障害が発生した場合の復旧作業については、年度を通じて八木原寛准教授が担当している。一方、他大学等の地震データ利用者のシステムである全国地震等データ利用システムの管理は仲谷幸浩助教が担当している。

3. 九州南部から南西諸島北部域における臨時地震・地殻変動観測

九州南部から南西諸島北部域は、フィリピン海プレートがユーラシアプレート下に沈み込むプレート境界域に位置し、地震及び火山活動が活発な領域である。屋久島より南には定常観測点が無い一方で、特に奄美大島周辺は地震活動の高い領域であり、過去には津波を伴う巨大地震（1911年喜界島近海地震、マグニチュード8.0）が発生している。このため当観測所は、1990年代にオフライン（現地収録方式）の地震観測点を奄美大島及び喜界島に展開し、臨時地震観測を開始した。2000年代に入り、観測点の増設やリアルタイム化を進め、トカラ列島にも地震観測点を展開

した。さらに、国家プロジェクトである「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画」（平成26～30年度の5か年）の研究課題として南西諸島北部域における地震・地殻変動観測研究を提案し、それまで観測点が設置されていなかった無人島・有人島に地震・地殻変動観測点を展開した。平成31年4月に新たに始まった「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画（第2次）」（令和元～5年度）の課題において、これらの観測点を引き継ぎ、当該領域の特に地震発生場の観測研究を推進する。特に、1911年喜界島近海地震の推定震央付近における通常の地震やスロー地震の震源や活動の時間発展の理解を深化させるための機動的な海域地震観測を柱とした観測研究を推進する。無人島観測点（女島、宇治島、臥蛇島、横当島）の設置・データ回収・保守作業は、主に平野舟一郎技術専門職員と八木原寛准教授が担当し、必要に応じて仲谷幸浩特任助教が加わる体制としている。渡島手段については、隣接有人島における小型兼用船の用船を基本とするため、気象・海象の影響を大きく受ける。各無人島においては、概ね年2回の渡島を計画しているが、令和元年度中にたてた渡島の予定は、悪天候の影響をことごとく受け、延期を重ねることとなった。その結果、本稿執筆時においては、今年度内の渡島が女島に2回、宇治島に2回、横当島に1回に留まっている。

4. 大学の附属練習船を利用した南西諸島北部域の海域地震観測

南西島弧地震火山観測所では、長崎大学水産学部附属練習船・長崎丸を共同利用して、海底地震観測および離島における地殻変動観測を中長期的に継続している。国の推進プロジェクトである「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画（第1次）」および「同計画（第2次）」の課題に基づき、令和元年度は4月・8月・11月の計3航海を実施した。課題内容としては、トカラ列島東方海域に広域展開した長期収録型海底地震計（LOBS）の回収、1911年喜界島近海地震の推定震央付近における高密度な海底地震観測の新規開始、および男女群島・女島での地殻変動観測を推進した。

(1) 長崎丸第025次航海

期間：2019年4月11日～2019年4月17日

海域：喜界島東方海域、男女群島・女島、甕島周辺海域ほか

担当：八木原寛准教授(代表)、仲谷幸浩特任助教(乗船)、平野舟一郎技術専門職員(乗船)

(2) 長崎丸第035次航海

期間：2019年8月1日～2019年8月5日

海域：トカラ列島東方海域（台風のため断念）、男女群島・女島、甕島周辺海域ほか

担当：八木原寛准教授(代表)、仲谷幸浩特任助教(乗船)、平野舟一郎技術専門職員(乗船)

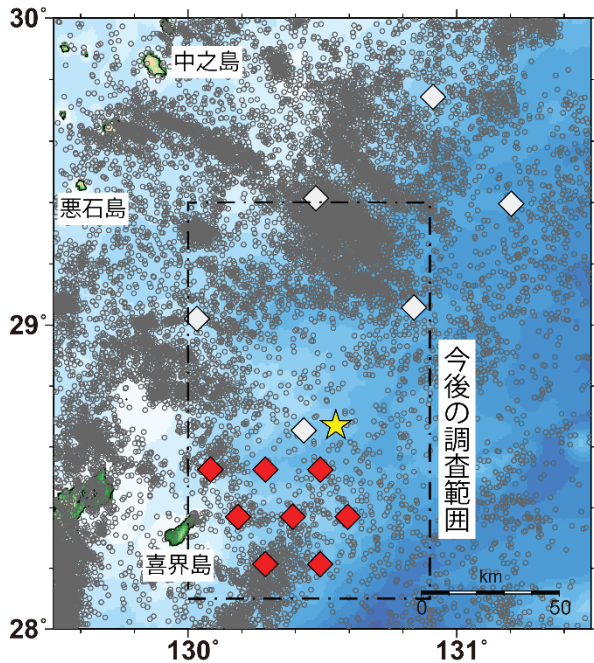
(3) 長崎丸第042次航海

期間：2019年11月5日～2019年11月9日

海域：トカラ列島東方海域

担当：八木原寛准教授(代表)、仲谷幸浩特任助教(乗船)、平野舟一郎技術専門職員(乗船)

本観測で対象とする南西諸島北部域は、フィリピン海プレートが大陸プレート下に沈み込むプレート境界に位置しており、地震・火山噴火活動が活発である。1911年には喜界島近海でマグニチュード8級の大地震が発生したと考えられているが、震源域などの詳細はよくわかっていない。加えて、常設地震観測点が島嶼部に限られているため、遠く離れた南西諸島海溝域の地震学的情報を得るには、海底地震観測が極めて有効かつ不可欠である。本観測で取得されるデータにより、プレート間すべりに伴い当該領域で発生する地震や低周波微動の検出精度の向上が期待される。尚、本観測航海は、九州大学・京都大学防災研究所・東京海洋大学・東京大学地震研究所との共同研究・共同利用の一環である。



【図】過去10年間の震央分布と LOBS 配置

(凡例)

- : 2008/1/1–2018/7/31 に発生した地震
- ◇ : 2019 年度に回収した LOBS
- ◆ : 2019 年度に新規設置した LOBS
- ★ : 1911 年巨大地震の想定震央〔後藤, 2013〕

(説明)

2014 年 7 月から 5 ヶ年に渡って観測を継続した広域 LOBS 観測(◇)を終了し、1911 年喜界島近海地震(★)や周辺の地震活動が低い領域に焦点をあて、稠密な LOBS 観測(◆)を新たに開始した。2023 年度までに、左図黒破線内の領域を機動的に観測・調査する。

上記(1)(2)の航海においては、甕島周辺海域にて短期収録型海底地震計を用いた海底地震観測も実施している。本観測に係る海底地震計の組立や取り扱い等を、理学部カリキュラム「地球物理学実習 II」の学生実習の一部としており、基礎的な地震学および観測の知見を伝える教育活動にも貢献している。



短期収録型海底地震計投入の様子



長崎丸船内での作業風景

5. 大規模地震発生を想定した定常地震観測点への蓄電・給電システム導入

超巨大地震(2011年3月の東北地方太平洋沖地震)だけでなく、内陸を震源とする被害地震((例えば2018年に発生した北海道胆振地方東部地震))によっても、数日間に及ぶ停電が発生することは記憶に新しい。定常観測点で使用している地震観測機器等は、商用電源の喪失が長時間継続すると、既設の小型UPS(バックアップ電源)のみでは供給可能な電力はごく限られるため、比較的短時間のうちに観測機器そのものが停止する。規模の大きな地震が発生した場合、その直後の短時間に余震域が拡大するなどの現象が急速に進行している間に電源不足で観測機器が停止し、重要な観測データが得られなくなることが十分に予想され、その結果として学術的な知見を取りこぼすことに直結する。また、商用電源と通信インフラの復旧は同期せず、通信回線が先に復旧した場合は、定常観測点内に電源が確保できていれば即時にリアルタイム送信を再開させられ、気象庁の地震に関する情報等の防災情報を通じた、発災後の情報発信にも大きく貢献できる。以上

のことから、今後の被害地震の発生を想定し、商用電源の長時間に及ぶ喪失に備えた対策を講じておくことは重要である。当観測所では、本学の令和元年度の経営戦略経費により、定常観測点に蓄電・給電システムを導入・設置することとした。この際、北海道大学が立案した同様のシステム（先行事例）を参考にした上で、当観測所独自に新たに電源システムを設計し、導入することとした。なお、経費額で導入可能であるのは3観測点であったので、将来、発生が想定されている南海トラフ巨大地震の想定震源域に近接する高岡、串間、高隈観測点に導入することとした。

当システムについては、平野舟一郎技術専門職員が機器構成の企画・立案を行い、必要な物品の調達後に、実際に定常観測点で使用しているものと同一の機器構成の試験用観測システムを組み、観測所において当該蓄電・給電システムの実証試験を繰り返し実施した。繰り返し試験により、計画通りの動作を確認できた段階に達した後、高隈観測点に本システムを設置した。設置作業完了後、観測点側において人為的に商用電源を停電させ約10日後に復電させるといった停電—復電試験を行い、計画通りの動作を観測点側でも確認した。なお、定常観測点における設置作業、停電—復電試験においては、仲谷幸浩特任助教が平野舟一郎技術専門職員を補佐した。串間、高岡観測点の設置作業は本年度内の3月に完了した。

2.6 技術発表概要

令和元（平成 31）年度に行った技術発表について、次の通り報告します。

実験・実習技術研究会 2020 鹿児島大学

- ・実験・実習技術研究会 2020 鹿児島大学の受付システムの開発 池田 亮
- ・個人の心理的な色空間把握を目的とした「色の個性確認ツール」の開発 比良 祥子
- ・定常地震観測点への蓄電・給電システム導入～大規模地震発生に備える～ 平野 舟一郎
- ・地域連携活動の運営およびロボットプログラミング体験教室の実施報告 谷口 遥菜

技術研究会 2020 千葉大学

- ・個人の心理的な色空間把握を目的とした「色の個性確認ツール」の開発 比良 祥子

実験・実習技術研究会 2020 鹿児島大学の受付システムの開発

○池田 亮¹

¹鹿児島大学 大学院理工学研究科 技術部

1. はじめに

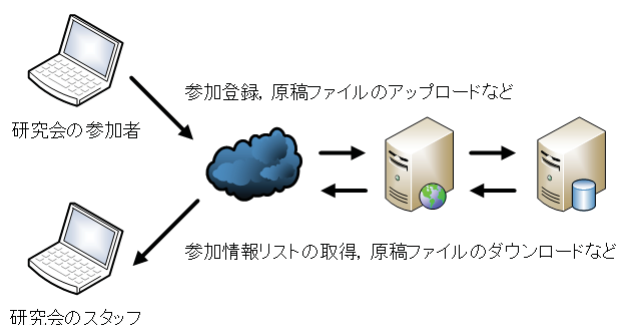
本稿では「実験・実習技術研究会 2020 鹿児島大学」の受付システムの開発について報告する。開発の中で工夫したこと、心がけたこと等を報告するので、システム開発する方の参考になれば幸いである。筆者は2012年3月に開催された「平成23年度九州地区総合技術研究会 in 鹿児島大学」でも開発を行っており、以降では、その時との違いについても述べる(前回のシステムを旧システム、今回のシステムを新システムと表記する)。

2. システムの概要

開発した受付システムの概要を右図に示す。参加者は Web ブラウザで参加登録や原稿ファイルのアップロード等を行う。また、運営側スタッフも Web ブラウザで参加情報リストの取得や原稿ファイルのダウンロード等を行う。

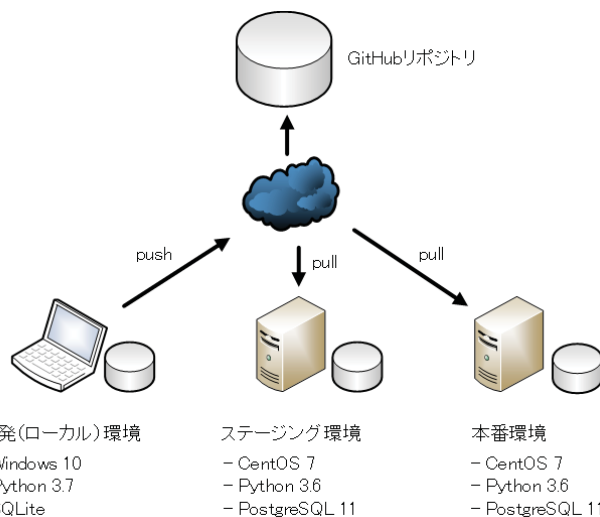
オンラインで動作する一般的な Web アプリケーションであり、バックエンドの Web サーバには Apache を、RDBMS には PostgreSQL を使用している。Web アプリケーション

のビジネスロジックは Python 製 Web アプリケーションフレームワーク Django で実装している。



3. 開発の流れ

開発の流れを右図に示す。開発する際は、まず PC のローカル環境でコーディングおよびテストを行う。ローカルの開発用 Web サーバ上で動かしてみて特に問題なさそうであれば、コミットして GitHub のリポジトリへ push する。続いて、push したデータを本番環境とほぼ同一に合わせたステージング環境へ pull して動作確認する。ステージング環境で問題ないことを確認できたら、同じ手順で本番環境にデプロイし、リリースとなる。



4. 考察, おわりに

旧システムは PHP・HTML・CSS をほぼフルスクラッチ

で書いたため負荷が高かった。新システムはフレームワークを活用し、自身で書くコード量の削減と作業負荷の低減ができたように思う。また、本プロジェクトを通して、プログラミング言語 Python, ソースコードの GitHub による共有, 情報セキュリティ, 認証, テスト等, 現代の Web アプリケーション開発について改めて学ぶことができた。

開発者が自分 1 人なので健康に気を付けて安定したパフォーマンスを出すこと, Web アプリケーションを実装レベルで理解できるプロジェクトマネージャと相談しながら進めること, 仕様書を作ると大変なのであえて作らないこと, できる範囲で無理せず頑張ること, 等々に留意して, 楽しく開発できたので良かったと思う。

個人の心理的な色空間把握を目的とした「色の個性確認ツール」の開発

○比良 祥子¹

¹鹿児島大学大学院理工学研究科技術部

1.はじめに

色覚には個人差があり、日本人の場合、赤緑色覚異常者(2色覚または異常3色覚)は男子人口の約5%とされている。彼らはカラフルな世界を感じており、日常生活にほとんど支障はない。しかし、一般色覚者(3色覚)との間には色覚のずれが生じているため、色覚の異なる人々がお互いの色の見え方を理解することは非常に重要である。しかし、プライバシーを重視したと思われる学校保健法施行規則改正により、平成15年から小学校での色覚検査の実施が中止された。平成24年に発表された日本眼科医会の大規模な調査[1]の結果では、全国657の眼科医療機関にて色覚異常と診断された人の約半数が自身の色覚異常を「気づいていなかった」と回答している。自覚が無い中高生や大学生の割合も多く、色覚に制限のある職業もあるため、進学や就職に向き合う際のトラブルも懸念されている[1]。したがって、プライバシーへの配慮と同時に、早い時期に自らの色の見え方を知っておくことは非常に重要であり、本人のみならず保護者や学校の教師等が色覚の多様性を正しく理解することも肝要である。

これに対して、現在使用されている色覚検査は、いずれも色覚異常の有無や種類、強度を検査するもので、その個人がどのような色の見え方をしているのかを直接知るものではない。したがって、3色覚との色の感覚の違いを知るには別途学習するなどして理解する必要がある。

そこで、本研究では色空間把握のための手軽に利用できる自己分析ツールを作成し、広く一般に公開することを目的として研究開発を行った。色空間を表現する手法には、多次元尺度構成法(MDS)を用いた色知覚の個人差の調査[2]を参考にした(図1)。

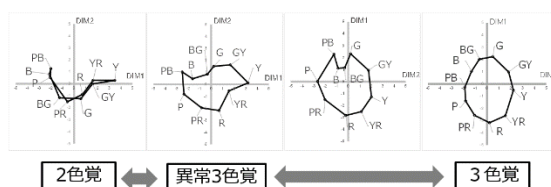


図1. MDSの解析結果の模式図：
凹形状から円形状へ滑らかな変化

2.「色の個性確認ツール」の開発

本ツールは、まず基本色10色の2色のペアの組み合わせ(45組)の心理的な距離を問う設問を設け、それらの回答をMDSにて分析し、結果を2次元のグラフに出力するという流れで開発した。色票と色名(言語)の場合の2種類を設け、両結果の比較を可能とした。開発環境は、広く公開でき、かつデバイスを問わないWebアプリケーション(CentOS7.6+apache2.4+PHP7.2)とし、MDSの分析には統計分析ソフトR(isoMDS)[3]を、グラフ描画にはJavaScriptによるグラフ描画canvasJS[4]を用いた。またプライバシーに配慮して、結果をサーバーに残さないよう対処した。

3.むすび

個人の心理的な色空間把握を目的とした色の個性確認ツールを開発した。本ツールを使用することで、色覚異常の予備スクリーニングに加えて、個人が持つ色の感覚を視覚的に表現して提示し、色覚の認知や理解につなげることが可能である。色覚異常の方のみならず、保護者や学校の先生等の一般色覚者への活用も期待できる。今後は、簡単な評価実験を実施し、2020年5月頃に公開予定である。

謝辞

本研究開発を行うにあたり、ご指導いただいております鹿児島大学大塚教授に厚く御礼申し上げます。また本研究開発は、2019年度科学研究補助金奨励研究(課題番号19H00501)の助成を受けて行いました。

参考文献

- [1] 宮浦徹他,平成22・23年度における先天色覚異常の受診者に関する実態調査,日本の眼科,83,pp.1421-1438(2012).
- [2] Shoko Hira et al., Individual differences in chromatic perception: continuous variation from dichromacy to trichromacy, Proceedings of the International Display Workshops, 24, pp.992-995(2017).
- [3] isoMDS, Kruskal's Non-metric Multidimensional Scaling, 2135 : <https://cran.r-project.org/doc/manuals/r-release/fullrefman.pdf>, p2186.
- [4] canvasJS (<https://canvasjs.com/>).

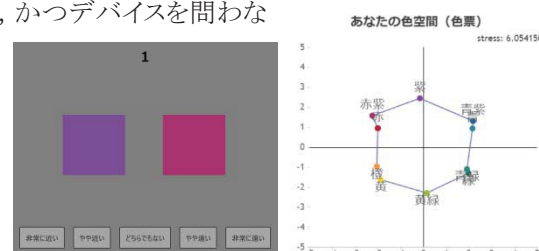


図2. 色の個性確認ツール: 設問と分析結果

定常地震観測点への蓄電・給電システム導入 ～大規模地震発生に備える～

○平野 舟一郎¹, 仲谷 幸浩², 中尾 茂², 八木原 寛²

¹鹿児島大学大学院理工学研究科技術部,

²鹿児島大学地震火山地域防災センター附属南西島弧地震火山観測所

1. 定常地震観測点と地域貢献

鹿児島大学地震火山地域防災センター附属南西島弧地震火山観測所は、1991年に理学部の附属施設として発足以降、地震・火山噴火現象に関する基礎的な研究の推進を目的として、地震及び地殻変動観測を中長期に継続してきた。現在、九州南部から南西諸島北部域に展開されている27箇所の地震観測点のうちの11観測点は、当時の地震予知計画(建議)により1989～1996年に設置され、国の基盤的観測網に位置付けられた定常地震観測点である。定常地震観測点よりリアルタイムで送信される高感度地震計のデータは、国立研究開発法人防災科学技術研究所、および他の国立大学等で研究に用いられるだけでなく、気象庁においても地震に関する情報や緊急地震速報等の即時的な防災情報の発信に利活用され、地域住民の防災に貢献している。

一方で、2011年に東北地方太平洋沖地震、2016年には熊本地震が発生し、甚大な被害をもたらした。今後、想定される大規模地震のひとつに南海トラフ地震がある。南海トラフ沿いの巨大地震は、フィリピン海プレートがユーラシアプレート下に年間数cmの速度で沈み込むことに伴い、概ね100～150年間隔で発生している。最近では、1944年に昭和東南海地震、1946年には昭和南海地震が発生し、これらの地震から70年以上が経過した現在、南海トラフにおいて次の巨大地震発生の切迫性が高まっている。

2. 商用電源喪失時の電源問題

大規模地震が発生すると、商用電源の喪失が数日にわたり継続することが予想される。人家等のノイズ源が生じやすい場所から離れた山中などに設置された定常地震観測点においては、商用電源の復旧までの日数が居住地域に比較して、更にかかる可能性が高い。しかしながら、当観測所では観測点のバックアップ電源として、小型UPSを使用しているため、長期間の停電に対して脆弱である(商用電源喪失後、数時間程度でデータ送信及び収録が停止する)。すなわち、巨大地震や大地震発生後の余震活動の推移を把握するために不可欠な地震観測データを本震発生後数日間にわたり取得出来ないことは、憂慮すべき大きな問題である。

3. 給電・蓄電システムの導入

以上のことから著者らは、商用電源喪失時においても10日間程度の給電が可能な電源システムの導入を検討した。なお本システムは、平常時は商用電源からの蓄電と給電を常時行う。今回、システムを導入する定常地震観測点(高隈・串間・高岡)は、南海トラフ巨大地震の想定震源域(内閣府)の近傍に設置され、このうち高岡観測点が位置する宮崎市の平野部では最大震度7が想定されている。

本システムの主構成は、充電器(未来舎 CH-2440AR)、バッテリー(LIFELINE GPL-31T(12V,105AH×8台))、DC-ACコンバータ(未来舎 FI-SU1503)である。バッテリーは2直×4並列(24V, 420AH)で使用する。バックアップする観測機器の構成は、観測点により若干の違いがある。高隈観測点の場合、計測ユニット(白山工業 LF-1100R, LF-2100R)、ルーター(YAMAHA RT57i)等である。各機器の消費電力の合計は約30Wであり、バッテリーの実効値、DC-ACコンバータの変換効率を考慮した場合でも計算上は11日程度の電源が確保される(消費電流:30W÷24V=1.25A, 放電時間:336Ah÷1.25A=268h=11day)。今後、2月末を目標に各観測点への設置を完了する予定である。本発表では実際の導入事例を報告する。

謝辞 システムの導入は、本学の2019年度経営戦略経費に基づいて行われた。また、観測機器の利用については、東京大学地震研究所共同研究プログラムの援助を受けた。記して感謝致します。

地域連携活動の運営およびロボットプログラミング体験教室の実施報告

○谷口 遥菜

鹿児島大学大学院理工学研究科技術部

1. 地域連携活動の運営について

鹿児島大学大学院理工学研究科技術部では、平成 23 年度から出前授業等の地域連携活動を技術部全体で実施しており、ここ数年は毎年 10 件ほどの活動を行っている。活動内容としては、主に「小学生向け出前授業」「小・中学生向けものづくり体験教室」「科学の祭典などの地域イベントへの出展」などである。今発表では、ここ数年の地域連携活動の具体的な内容や、参加者へのアンケートの結果、運營業務等について報告する。



出前授業



ものづくり体験教室



鹿児島市科学の祭典

2. ロボットプログラミング体験教室について

小学校でのプログラミング教育必修化に向けて需要が高まることを想定し、今年度から地域連携活動の一環としてプログラミング体験教室を実施することとした。実施した内容は、機械工学科の研究室の協力を得て行った「ロボットプログラミング教室 in 大崎 2019」と、鹿児島県の助成金を得て奄美市にて行った「楽しく学ぶロボットプログラミング体験教室」の 2 件である。今発表ではその具体的な内容や反省点などについて報告する。



プログラミング授業の様子



プログラミングの様子



ロボットを動かしている様子

3. まとめ

鹿児島大学大学院理工学研究科技術部で行っている地域連携活動も今年度で 9 年目となり、活動回数も合計 100 回程度となった。定期的に出前授業を行っている小学校もあり、安定した活動を行えている。今後も新しく始めたプログラミング教室の活動の幅を広げ、既存のテーマの改良なども行い、より良い地域連携活動を進めていく。

個人の心理的な色空間把握を目的とした「色の個性確認ツール」の開発

○比良 祥子^A

鹿児島大学大学院理工学研究科技術部^A

1. はじめに

色覚には個人差があり、日本人の場合、赤緑色覚異常者（2色覚または異常3色覚）は男子人口の約5%と言われている。彼らはカラフルな世界を感じており、日常生活にほとんど支障はない。しかし、一般色覚者（3色覚）との間には色覚のずれが生じており、後述する小学校での色覚検査の廃止により本人にその自覚がない場合も多い。近年、カラー印刷技術やデジタルサイネージ、モバイルデバイス、カラーLED等の普及により、色を用いた情報交換が増えており、かつそれらは色覚の多様性が考慮されず、一般色覚者（3色覚）の都合で作られることも多い（例えば、白熱電球からLEDとなった信号機によって、実際に交通死亡事故が発生している²⁾）。カラーユニバーサルデザインやカラーバリアフリーといった概念の普及と、色覚の異なる人々がお互いの色の見え方を理解することは非常に重要である。しかし、プライバシーを重視したと思われる学校保健法施行規則改正により、平成15年から小学校での色覚検査の実施が中止された。平成24年に発表された日本眼科医会の大規模な調査¹⁾の結果では、全国657の眼科医療機関にて色覚異常と診断された人の約半数が自身の色覚異常を「気づいていなかった」と回答している。自覚が無い中高生や大学生の割合も多く、色覚に制限のある職業もあるため、進学や就職に向き合う際のトラブルも懸念されている¹⁾。また前述の事故のように、本人の無自覚が最悪の場合には生命にかかわることもある²⁾。したがって、プライバシーへの配慮と同時に、早い時期に自らの色見え方を知っておくことは非常に重要であり、本人のみならず保護者や学校の教師等が色覚の多様性を正しく理解することも肝要である。

これに対して、現在使用されている色覚検査は、いずれも色覚異常の有無や種類、強度を検査するもので、その個人がどのような色見え方をしているのかを直接知るものではない。検査の具体例としては、色覚異常のスクリーニング目的としては、石原式検査表、標準色覚検査表（SPP-1）、パネルD-15などが使用され、確定診断目的にはアノマロスコープが使用される。したがって、3色覚との色の感覚の違いを知るには別途学習するなどして理解する必要

がある。

そこで、本研究では色空間把握を目的として手軽に利用できる自己分析ツールを開発し、広く一般に公開することを目的とする。その結果、色覚異常の予備スクリーニングに加えて、その人が持つ色の感覚を視覚的に表現して提示し、色覚の認知や理解につなげることが可能になる。筆者が所属する研究室では、色覚の個人差の研究を既に行っており、対象間の関係を視覚的に分析できる多次元尺度構成法（MDS）を用いて個人の色空間を解析し、色知覚の個人差を調査した実績がある³⁾。その結果、色空間の配置は2色覚者では凹形状になり、その形状から3色覚者の楕円形へと滑らかに変化することを明らかにした（図1）。したがって、この結果を自己学習に応用可能である。

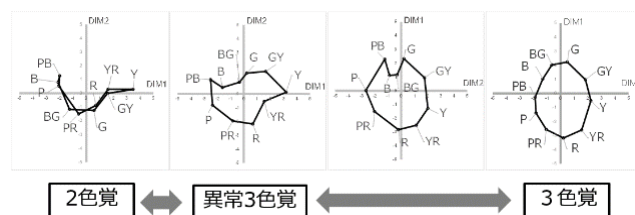


図1 MDSの解析結果の模式図：
凹形状から円形状へ滑らかな変化

2. ツールの開発

本ツールは、まず基本色10色の2色のペアの組み合わせ（45組）の心理的な距離を問う設問を設け、2色間の心理的な距離を非類似度の5段階尺度（1.非常に近い、2.やや近い、3.どちらでもない、4.やや遠い、5.非常に遠い）でユーザーに回答を求める（図2）。10色の組み合わせの45ペアを、左右の影響と順序による影響を考慮して昇順、降順の2組90ペアを評価する。それらの回答をMDSにて分析し、結果を2次元のグラフに出力する。色票と色名（言語）の場合の2種類を設け、両結果の比較を可能とした（図3）。色票および色名（言語）は、表2のマンセル値と色名を使用した。

開発環境は、広く公開することを目的として、利用するデバイスを問わないWebアプリケーション（CentOS + apache + PHP）とし、MDSの分析には、

統計分析ソフト R を使用して、ユークリッド距離の一般的に使用される非計量 MDS (isoMDS⁴⁾) を分析に使用した。グラフ描画には JavaScript によるグラフ描画 canvasJS⁵⁾ を用いた。またプライバシーに配慮して、結果をサーバーに残さないよう対処した。

表 2 色票の色名とマンセル値

Red (赤)	Orange (橙)	Yellow (黄)	Yellow-Green (黄緑)	Green (緑)
5R 4/14	5YR 6.5/14	5Y 8/14	5GY 6.5/10	5G 4.5/10
Purple-Red (赤紫)	Purple (紫)	Purple-Blue (青紫)	Blue (青)	Blue-Green (青緑)
5RP 4/12	5P 4/11	5PB 4/12	5B 4/8	5BG 4/9

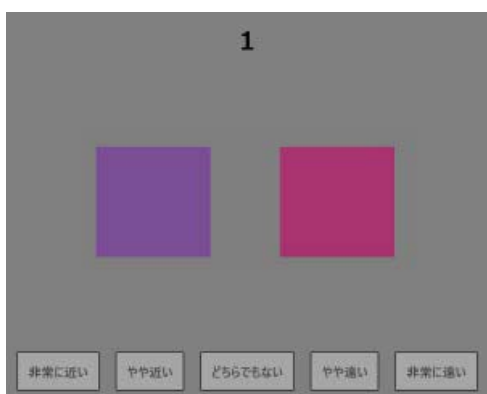


図 2 色の個性確認ツール：設問画面

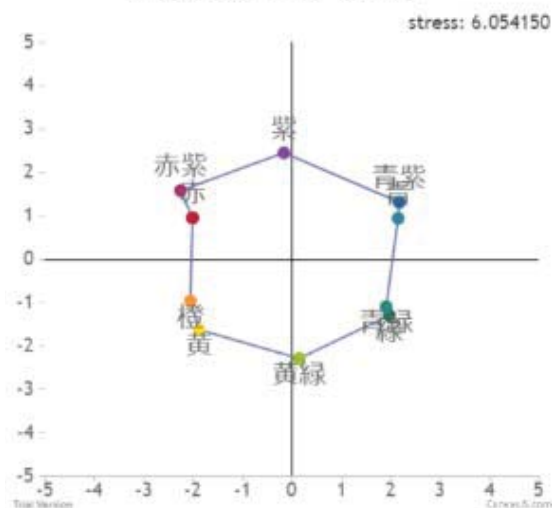
3. むすび

個人の心理的な色空間把握を目的とした色の個性確認ツールを開発した。本ツールを使用することで、色覚異常の予備スクリーニングに加えて、個人が持つ色の感覚を視覚的に表現して提示し、色覚の認知や理解につなげることが可能である。色覚異常の方のみならず、保護者や学校の先生等の一般色覚者への活用も期待できる。今後は、簡単な評価実験を実施し、2020年5月頃に公開予定である。

謝辞

本研究開発を行うにあたり、ご指導いただきありがとうございます鹿児島大学大学院理工学研究科情報生体システム工学専攻大塚教授に厚く御礼申し上げます。また本研究開発は、2019年度科学研究補助金奨励研究(課題番号 19H00501)の助成を受けて行いました。

あなたの色空間 (色票)



あなたの色空間 (色名)

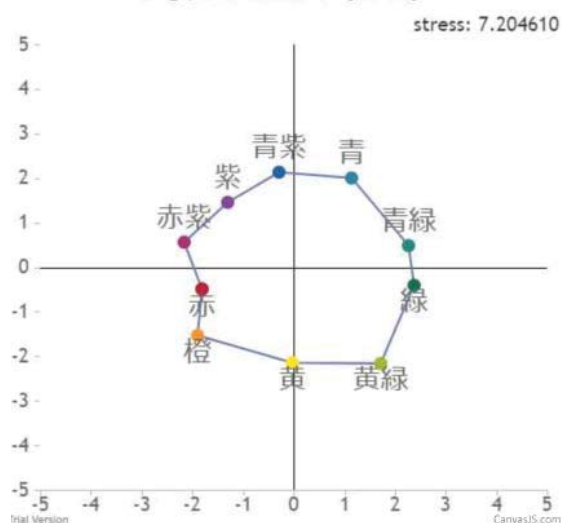


図 3 色の個性確認ツール：分析結果の例

参考文献

- 1) 宮浦徹他、平成 22・23 年度における先天性色覚異常の受診者に関する実態調査、日本の眼科、83、pp.1421-1438 (2012).
- 2) 毎日新聞電子版、2 人死亡事故「色覚障害者に見やすい信号だったら…」、2016 年 2 月 24 日、<https://mainichi.jp/articles/20160224/k00/00m/040/113000c> (2018/10/16 閲覧) .
- 3) Shoko Hira et al., Individual differences in chromatic perception: continuous variation from dichromacy to trichromacy、Proceedings of the International Display Workshops、24、pp.992-995 (2017).
- 4) isoMDS、Kruskal's Non-metric Multidimensional Scaling、2135: <https://cran.r-project.org/doc/manuals/r-release/fullrefman.pdf>、p2186.
- 5) canvasJS (<https://canvasjs.com/>).

2.7 研修報告

令和元（平成31）年度に行った学外研修について、次の通り報告します。

- ・令和元年度 九州地区国立大学法人等技術専門員研修
前田 義和
大角 義浩
- ・令和元年度 国立大学法人鹿児島大学ビジネスマナー研修
土岩 寛侑
- ・令和元年度 鹿児島県内国立大学法人等係長研修
松元 明子
中村 達哉
奈良 大作
種田 哲也
- ・令和元年度 東京大学地震研究所職員研修会
平野 舟一郎

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 前田義和
システム情報系技術長 大角義浩

1. 研修期間

令和元年 12 月 5 日（木）～12 月 6 日（金）

2. 研修会場

国立大学法人鹿児島大学 郡元キャンパス（鹿児島市郡元一丁目 2 1 番 2 4 号）

3. 研修目的

九州地区における国立大学法人及び独立行政法人国立高等専門学校機構（以下「国立大学法人等」という。）の教室系の技術専門員相当の職にある者に対して、その職務遂行に必要な管理職員の識見のかん養を深めさせ、その職務に必要な専門的知識及び技術を修得させるとともに、技術の継承及び保存等に関し、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する。

4. 研修日程（詳細は図 1 に示す）

初日は、オリエンテーション・開講式の後、理事講和として、鹿児島大学理事（総務担当）越塩俊介氏より「水産学の世界」と題して全国でもユニークな水産学部の紹介と施設・研究内容の紹介等の講義があった。その後全体討議「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」各参加者からの紹介と主テーマとして、技術部の技術継承・保存に関する報告と問題等に関する討議が行われた。夜には懇親会が開催され、各大学・高専からの参加者と情報交換を行った。二日目は、堂下労働安全コンサルタント事務所所長堂下等氏を講師に「職場の安全衛生管理」と題して労働災害の発生状況・リスクアセスメントと災害防止に関する講義が行われた。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特任教授浅野敏之氏による講義「津波防災について」があり津波発生メカニズム・津波災害の特性・新しい津波防災対策等の座学の後、「工学部海洋波動実験棟」施設見学が行われ実際に津波を発生させ通常の波との違いについて学ぶ機会を得た。午後からは施設見学として株式会社島津興業の薩摩ガラス工芸薩摩切子工場、仙巖園、尚古集成館で、薩摩切子の歴史と製作工程そして、反射炉跡をはじめ幕末からの近代化を支えてきた歴史資料群の見学と説明を受けた。

5. 研修を受講して

「職場の安全衛生管理」ではあらためて安全に対する意識が養われ身の回りの点検や自身の行動を振り返る機会となった。

全体討議では、各大学や高専から独自の活動・技術の継承・保存の取り組みや課題が示された。課題についてはそれぞれの組織や規模の大きさが変わるが定員の確保に悩んでいるところが多いように感じられた。同時に技術の継承も組織によっては引き継ぐ人材の問題や、教員側の研究内容が変わることで支援技術にも新たなものが求められるなどの報告があった。技術の継承に関してはファイルサーバー等の IT 器機を用いた情報保存を行っているとの報告例もあった。また、一つの業務を多人数で行って伝承しているところもあり、マニュアル化の難しい業務に対してこれは良い方法だろうと思った。またこれは

当技術部で行っている技術グループを利用したOJT研修にも通じるものを感じた。

他に、全学組織化を控えた大学では運営体制や予算や人事評価など多様な職員をまとめ、また継承や改善点について課題を出されていたが総合大学ではなかなか厳しい現状ではなかろうか。今後も定年退職者の増加や定員の縮小、技術職員への応募者確保など難しい問題が多いことを痛感させられた。今後は再雇用技術職員の活用が一つの解決策を導くヒントになるかもしれない。今回は各大学・高専の方々と組織運営や課題等について意見交換を行うことができ、大変有意義な研修であった。最後に本研修会で講義を行って下さった講師の皆様をはじめ、企画・運営された鹿児島大学の皆様に深く感謝いたします。

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

会場:鹿児島大学 学習交流プラザ2階学習交流ホール

12月5日(木)		12月6日(金)	
		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
		10:00	【講義・演習(施設見学)】 講義:「津波防災について」 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
		12:00	昼 食
		13:00	移 動
		13:20	
13:20	受 付	13:20	
13:50	開 講 式		
14:00	【理事講話】 鹿児島大学理事(総務担当) 越塩 俊介		【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
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」	15:50	移 動
17:10	休憩・移動	16:10	閉 講 式
18:00		16:30	解 散
	懇 親 会		
20:00			

令和元年度国立大学法人鹿児島大学ビジネスマナー研修報告

生産技術系
土岩 寛侑

1. 目的

国立大学法人鹿児島大学職員として、窓口対応、電話対応等、相手の立場に立った接遇のスキルを習得することを目的とする。

2. 研修概要

日時：令和元年10月10日(木) 13:15～17:15

会場：国立大学法人鹿児島大学 郡元キャンパス 学習交流プラザ2階 学習交流ホール

3. 講習内容

■講師:城戸 美智子 氏(株式会社インソース)

■講習内容

1. はじめに ～ 顧客満足とは
顧客満足とは、CSの基本 他
2. CSを支える基本マナー
身だしなみ、あいさつ、表情
3. きく・話す
声、話し方、言葉遣いの基本 他
4. 来客対応時のマナー
来客対応の基本姿勢、態度・所作 他
5. 電話対応
電話対応の基本ルール、電話対応の基本フロー 他

4. まとめ

この研修で、鹿児島大学の職員として人と接する際のマナー、心構えを学ぶことができた。基本となる挨拶や言葉遣い、身だしなみなどを学び、人との会話における態度、電話対応など、様々な場面を想定して、グループワーク等も利用した研修であった。

研修を通して、職場内でのコミュニケーションや学生とのコミュニケーションにおける言動について改めて考え直す良い機会となった。時代による敬語の使い方・受け取り方の変化などは初めて知ったこともあったので、今の常識が未来の常識とは思わず、常日頃からマナーや言葉遣いについて情報を取り入れていかなければならないと感じた。

昨年度までは学生の身であったこともあり、学生とのやり取りで少し反省すべき点があった。今後は授業支援や研究支援等での言動に気を付けていくようにしたい。

令和元年度 鹿児島県内国立大学法人等係長研修報告

システム情報技術系 松元 明子、種田 哲也
生産技術系 中村 達哉、奈良 大作

1. 日時

令和元年9月18日(水)～9月20日(金)

2. 会場

国立大学法人鹿児島大学 学習交流プラザ2階学習交流ホール

3. 目的

国立大学法人鹿児島大学、国立大学法人鹿屋体育大学、独立行政法人国立高等専門学校機構鹿児島工業高等専門学校、独立行政法人国立青少年教育振興機構国立大隅青少年自然の家の係長及び係長相当の職にある者が、係を総括し係員を指導・育成する係長としての立場・役割を認識するとともに、組織の目標達成に必要な判断力・決断力を磨くことを目的とする。

4. 研修内容

9月18日(水)

13:10～13:20 開講式

13:20～17:10 講義・演習「リスニング(傾聴)研修」 株式会社インソース

9月19日(木)

8:50～17:00 講義・演習「判断力強化研修」 株式会社インソース

9月20日(金)

8:50～9:20 総務部長講話 鹿児島大学総務部長 野澤 知弘 氏

9:30～10:15 係長に求めるもの 鹿児島大学総務部人事課長 松浦 洋人 氏

10:25～10:55 講義「情報セキュリティーについて」
サイバーセキュリティー戦略室 特任教授 佐藤 豊彦 氏

11:05～17:00 事例研究

5. 研修報告

システム情報技術系 第一技術班 松元 明子

「係長」相当の技術専門職員という立場ではあるが、技術部では職階が関係ない業務が多いため、日常業務でマネジメントを意識することはほとんどない。しかし、技術専門職員として、マネジメントに必要な考え方やスキルを身につけて成長することが求められているのだということを認識する研修だった。判断力強化研修では、組織としてさまざまな判断軸を持ってそれを共有することによって、同じ情報が同じ判断・結論につながる大切であることを学んだ。講話では、組織の目的を定義する出発点は顧客であるとのお話が印象的だった。国・大学・部局の方針をきちんと理解し、教員・学生に高度な技術を提供できる技術部であるためにはどうしたらよいのか、日頃から意識を持って業務に取り組んでいきたい。

システム情報技術系 第二技術班 種田 哲也

研修中に与えられた課題の中には教室系技術職員の立場では当てはめにくいケースもあり、回答に悩んだところもあったが、すでに係長の立場で数年業務を行っておられる他の事務職員の方の意見などを勉強させていただく良い機会になった。組織の中で上司と部下を持つ中間的な立場にある係長は、求められる役割も多く職場環境づくりのキーマンであると学んだ。今回の研修で学んだことを風通しの良い環境づくりに役立てていきたい。

生産技術系 第三技術班 中村 達哉

今まで組織やマネジメント等について深く考えることがなかったため、本研修はそれらを考えるととても大切な機会となった。リスニング研修や判断力強化研修、講話を通して、“係長”について様々なことを学ぶことができた。また、事例研究などにより、同世代の事務系職員との交流を深めることができた。現在、第三技術班・技術班長を務めており、本研修で学んだことを今後の職務に活かしていきたい。

生産技術系 第四技術班 奈良 大作

本研修では、講話やグループワークを通してチームをまとめていく係長としての役割を学ぶ研修であった。2日目の「判断力強化研修」が印象深く、上司や部下とのコミュニケーションの取り方、PDCAサイクルを利用した業務の進め方など、講師の説明やグループワークを使って、普段あまり考えないことも研修中に考え、そして意見交換を行い、リーダーとしての役割を再認識させてくれる今後に役立つ内容であった。特に業務改善・目標管理のテーマでは、日常業務の中で問題点を洗い出しから目標設定、改善を行うプロセスや手段について学び、その後グループワークの中で、自身の業務の問題点を見つけ、その解決方法について様々な意見を聞くことができた。今後、班や組織運営の参考とし、必要に応じて活用していきたいと思う。

令和元年度東京大学地震研究所職員研修会

システム情報技術系

平野 舟一郎

1. 研修会参加の意義

本研修会は、地震や火山観測業務等に携わる技術系職員を中心とした、全国で類のない研修会であり、東京大学地震研究所の職員だけでなく、各大学および研究機関に所属している技術系職員が参加している。研修では、観測・実験・データ処理といった日常業務やその成果の報告、観測方法の工夫や装置の改良など、実務上欠かせない知識や経験談等の技術発表が行われており、非常に有益な情報を収集することが出来る。また、本研修会は「技術発表」の他、「所外研修」、「特別講演」の3つから構成されており、広範囲な知見を得ることが出来る貴重な機会である。

2. 日程および概要

○令和2年1月22日（水（午後）） 会場：東京大学地震研究所（東京都文京区）

- ・開会式
- ・技術発表会（口頭発表，ポスター発表）
- ・地震火山災害予防賞表彰式（受賞者：宮川幸治 氏）
- ・地震火山災害予防賞受賞記念講演（講演者：宮川幸治 氏）
- ・懇親会

○令和2年1月23日（木（終日）） *所外研修

午前：清水建設技術研究所（東京都江東区）

- ・研究所の紹介・研究所施設見学
- ・講演 「建設会社におけるビル風の検討について」

午後：そなエリア東京（東京都江東区）

- ・ワークショップ 「身のまわりにある生活用品を使った応急対応の紹介」
- ・防災体験

○令和2年1月24日（金（午前）） 会場：東京大学地震研究所（東京都文京区）

- ・技術発表会（口頭発表など）
- ・特別講義（講師：平田直 先生 東京大学地震研究所教授）
- ・修了式

3. 終わりに

本研修会参加に於ける旅費は、技術発表を行うことを条件に、東京大学地震研究所より負担頂きました。心より感謝申し上げます。また、発表に伴い、研修運営委員会に提出したアブストラクト原稿を次ページ以降に報告させていただきます（実際に提出したアブストラクトに若干の修正を加えています）。

大規模地震発生を想定した定常地震観測点への蓄電・給電システム導入

○平野 舟一郎 (鹿児島大学大学院理工学研究科 技術部)

仲谷 幸浩, 八木原 寛, 中尾 茂

(鹿児島大学地震火山地域防災センター 附属南西島弧地震火山観測所)

1. 鹿児島大学に於ける地震観測体制

鹿児島大学地震火山地域防災センター附属南西島弧地震火山観測所は、1991年に理学部の附属施設として発足以降、地震・火山噴火現象に関する基礎的な研究の推進を目的として、地震及び地殻変動観測を中長期に継続してきた。現在、九州南部から南西諸島北部域に展開されている27箇所の地震観測点のうちの11観測点は、当時の地震予知計画(建議)に基づき1989~1996年に設置され、全国の高感度地震観測網の基盤的観測点として維持を義務付けられた定常地震観測点である(図1)。定常地震観測点よりリアルタイムで送信される高感度地震計のデータは、国立研究開発法人防災科学技術研究所、および他の国立大学等で研究に用いられるだけでなく、気象庁においても地震に関する情報や緊急地震速報等の即時的な防災情報の発信に利活用されている。

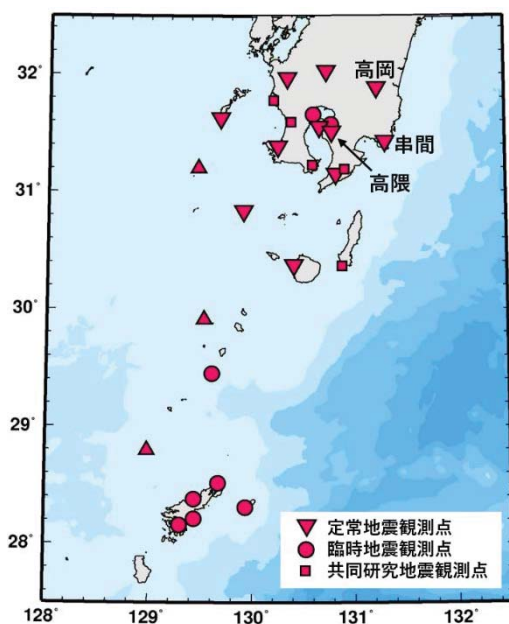


図1. 観測点配置

2. 大規模地震発生と電源問題

一方で、2011年に東北地方太平洋沖地震、2016年には熊本地震、更に2018年に北海道胆振東部地震が発生し、甚大な被害をもたらした。今後、想定される大規模地震のひとつに南海トラフ地震がある。南海トラフ沿いの巨大地震は、フィリピン海プレートがユーラシアプレート下に年間数cmの速度で沈み込むことに伴い、概ね100~150年間隔で発生している。最近では、1944年に昭和東南海地震、1946年に昭和南海地震が発生し、これらの地震から70年以上が経過した現在、南海トラフにおいて次の巨大地震発生の切迫性が高まっている。

このような大規模地震が発生すると、商用電源の喪失が数日にわたり継続することが予想される。特に、人家等のノイズ源が生じやすい場所から離れた山間部等に設置された定常地震観測点においては、商用電源復旧までの日数が居住地域に比較して、更に遅れる可能性が高い。しかしながら、当観測所では観測点のバックアップ電源として、小型のUPSを使用しているにすぎず、長期間の停電に対して脆弱である(商用電源喪失後、数時間程度でデータ収録及び送信が停止する)。すなわち、巨大地震や大地震発生直後の余震の発生域拡大等の活動推移を把握するために不可欠な地震観測データを、本震発生後数日間にわたり取得出来ないことは、憂慮すべき大きな問題である。

3. 蓄電・給電システムの導入

以上のことから著者らは、商用電源喪失時においても10日間程度の電源給電が可能なシス

テムの導入を検討した。尚、本システムは、平常時は商用電源からの蓄電と給電を常時行う。今回、本システムを導入する定常地震観測点（高隈・串間・高岡：図1）は、南海トラフ巨大地震の想定震源域（内閣府）の近傍に設置され、このうち高岡観測点が位置する宮崎市の平野部では最大震度7が想定されている。

観測機器を含むシステム構成を図2に示す。主に、ディープサイクルバッテリー、充電器、正弦波インバーターで構成される。バッテリーは2直×4並列（24V、420AH）で使用した。また、今回使用した正弦波インバーターは、平常時は商用電源、停電時はバッテリー電源による運転となるが、電源切換え時はリレー回路が動作するため瞬断が発生する。このため、正弦波インバーター出力と負荷の間に無停電電源装置を接続した。

観測機器の主な構成は、観測点により若干の違いがある。高隈観測点の場合、計測ユニット、ルーター、ISDN回線リピーター（NTT）である。各機器の消費電力の合計は、停電時の正弦波インバーターの動作電力を含めて約35Wであり、正弦波インバーターの変換効率（約90%）を考慮した場合でも計算上は11日程度の電源が確保される（消費電流： $35W \div 24V \approx 1.5A$ 、放電時間： $420Ah \div 1.5A \approx 280h \approx 11day$ ）。尚、地震観測点において電源をバックアップする場合、一般的には、消費電力を抑える為に、現地収録機能を優先させ、通信機器はバックアップの対象外とされている。一方で、これまで当観測所に於ける地震観測点では、台風や豪雨に伴う長期停電の際、電力より通信が数日早く復旧、または、電力線のみが断線といった事例が多数発生している。そこで、今回は通信機器もバックアップ対象とした。

現在の作業進捗状況であるが、昨年10月に所内動作試験を終え、12月に高隈観測点への設置を完了した。設置完了後は、10日間程度の停電試験を行い（観測坑内ブレーカーOFF/ON）、

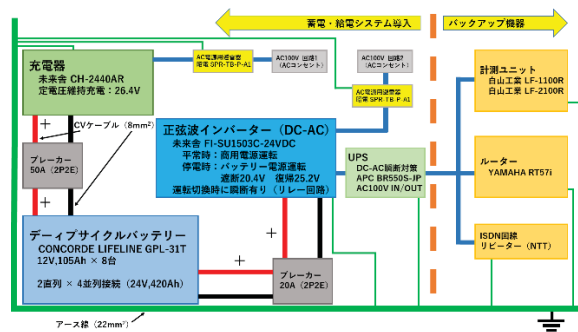


図2. システム構成（高隈観測点）

実際の使用環境に於いて、平常時、停電時、復電時の動作に問題が無いことを確認した。今後、年度内（2020年3月）を目標に高隈および串間観測点への設置を完了する予定である。本発表では実際の導入事例を報告する。

文献

地震調査研究推進本部ホームページ

<https://www.jishin.go.jp/>, (参照 南海トラフで発生する地震)

中山ほか、2012、東北地方太平洋沖地震における東北大学の被害状況と復旧対応（地震研究所職員研修会）。

山口ほか、2012、地震地殻変動観測点の電源とデータのバックアップ（地震研究所職員研修会）。

謝辞：本システムの導入は本学の2019年度経営戦略経費に基づいて行われました。また、システム導入にあたり、北海道大学大学院理学研究院附属地震火山研究観測センターが、すでに運用していた無停電電源システムを参考にさせて頂きました。尚、同センター所属の一柳昌義氏には多くの助言を頂きました。高隈観測点は、台風及び豪雨に伴う林道崩壊時の復旧対応等、本学農学部附属演習林のスタッフの方々から常日頃御協力頂いています。観測機器の利用については、東京大学地震研究所共同研究プログラムの援助を受けました。記して感謝致します。

2.8 論文・口頭発表等のまとめ

令和元（平成31）年度中に、技術職員が実施した研究支援に関連する論文等は以下の通りです。

(五十音順)

発表・著者名	題 目	学会・機関等
神尾知季, 山本吉朗, 篠原篤志, <u>池田 稔</u>	巻線形誘導発電機を用いた風力発電システムの系統電圧不平衡下における電力脈動抑制性能の改善	2019年度電気・情報関係学会九州支部連合大会, 05-2A-08
瀬口純平, 山本吉朗, 篠原篤志, <u>池田 稔</u>	単相マトリックスコンバータを用いた瞬時電圧変動補償装置の非線形負荷接続時の補償可能範囲の拡大	2019年度電気・情報関係学会九州支部連合大会, 05-2P-07
影内嵩洋, <u>井崎丈</u> , 長山昭夫	湾内直下型地震津波による鹿児島湾西部におけるエッジ波生成の検討	令和元年度土木学会西部支部研究発表会報告集 CD-ROM 2020年3月
福留幹太, 塩屋晋一, <u>井崎丈</u>	長期载荷を受ける鉄筋集成材梁の曲げクリープ特性に関する研究 その 3. 壁の表面をコーティングすることにより吸湿脱湿を防いだ場合	2019年度日本建築学会九州支部研究発表会 CD-ROM 2020年3月
吉田 昌弘, 武井 孝行, <u>大角 義造</u> , 福元祐希	自己修復材料、自己組織化、形状記憶材料の開発と応用事例, 第1章 ポリマー材料の自己修復性付与技術、自己修復性高分子材料の開発, 第4節 自己修復を実現するマイクロカプセルの開発と 次世代型構造材料への応用	技術情報協会, pp. 22-27 (2020. 3)
Akito Hamasuna, <u>Yoshihiro Ohzuno</u> , Takayuki Takei, Masahiro Yoshida, Yoshinari Takao, Akihiro Ota	Evaluation of sealing properties to LED light emitting substrate of organic-inorganic hybrid materials composed of polysilsesquioxane with thiol group	Proceedings of Asian Pacific Confederation of Chemical Engineering (APCChE) 2019, PD281 (2019. 9)
Yoshiki Fukuhara, <u>Yoshihiro Ohzuno</u> , Takayuki Takei, Masahiro Yoshida	Effect of alkyl chain length on adsorption and release of hydrophobic drug to/from hydrophobically-modified gelatin hydrogel	Proceedings of Asian Pacific Confederation of Chemical Engineering (APCChE) 2019, PD280 (2019. 9)

発表・著者名	題 目	学会・機関等
吉田 昌弘, 武井 孝行, 太角 義造	次世代のポリマー・高分子開発, 新しい用途展開と将来展望 ー 生分解, 自己修復, 生物模倣, 刺激応答, 超分子, 医療用途などー, 第2章 自己修復ポリマーおよび形状記憶ポリマーの機能発現のメカニズム, その応用, 第5節 修復材入りマイクロカプセルを用いた自己修復材料とその可能性	技術情報協会, pp. 100-105 (2019. 1)
幡手泰雄, 幡手共重, 太角 義造, 武井孝行, 吉田昌弘, 清山史朗, 塩盛弘一郎	サッチ分解菌内包マイクロカプセルを用いた芝生のサッチ層分解に関する実証試験	久米島ワークショップ (化学工学会九州支部), 0-06, 久米島 (2019. 6. 28)
三浦翔, 太角義造, 武井孝行, 吉田昌弘, 清山史朗, 塩盛弘一郎, 幡手泰雄	多層構造を有する冷熱蓄熱材入りマイクロカプセルの開発とその熱特性評価	久米島ワークショップ (化学工学会九州支部), 0-07, 久米島 (2019. 6. 28)
亀澤美春, 太角義造, 武井孝行, 吉田昌弘, 木下智之, 高木斗志彦	フォトクロミック色素を固定化するナノスフェアの調製プロセスの基礎的検討と特性評価	久米島ワークショップ (化学工学会九州支部), 0-08, 久米島 (2019. 6. 28)
山口拓也, 太角義造, 武井孝行, 吉田昌弘, 高尾良成, 太田明宏	低融性を特徴とするV205-TeO2-BiF3無鉛ガラスにおけるフッ化物の添加効果	久米島ワークショップ (化学工学会九州支部), 0-10, 久米島 (2019. 6. 28)
濱砂玲音, 太角義造, 武井孝行, 吉田昌弘, 高尾良成, 太田明宏	チオール基を導入したポリシルセスキオキサンとアクリル系モノマーより構成される有機-無機ハイブリッド材料の封着加工技術への応用	久米島ワークショップ (化学工学会九州支部), 0-12, 久米島 (2019. 6. 28)
濱砂玲音, 太角義造, 武井孝行, 吉田昌弘	光硬化性有機-無機ハイブリッド材料の開発および応用	化学工学会九州支部第24回学生賞審査会, 北九州AIMビル (2019. 7. 13)
濱砂玲音, 太角義造, 武井孝行, 吉田昌弘, 高尾良成, 太田明宏	チオール基を導入したポリシルセスキオキサンを用いた有機-無機ハイブリッド材料に対する添加モノマーが力学的強度に及ぼす影響	第56回化学関連支部合同九州大会, CE-2-039, 北九州国際会議場 (2019. 7. 13)
服巻晃二, 太角義造, 幡手泰雄, 武井孝行, 吉田昌弘	サッチ分解菌内包カプセルの開発およびその活性保持に向けた基礎的検討	第56回化学関連支部合同九州大会, CE-2-070, 北九州国際会議場 (2019. 7. 13)
井元風斗, 太角義造, 高尾良成, 太田明宏, 武井孝行, 吉田昌弘	無鉛ガラスV205-TeO2-SnF2へのハロゲン化物の添加が及ぼす低融性硬化	第56回化学関連支部合同九州大会, CE-2-071, 北九州国際会議場 (2019. 7. 13)

発表・著者名	題 目	学会・機関等
福元祐希, <u>大角義造</u> , 井孝行, 吉田昌弘	メラミン-ホルムアルデヒド骨格を有するマイクロカプセルのOne-Step調製技術の基礎的検討	第56回化学関連支部合同九州大会, CE-2-072, 北九州国際会議場 (2019. 7. 13)
服巻晃二, <u>大角義造</u> , 武井孝行, 吉田昌弘	サッチ分解菌を内包したカプセルの開発	第30回若手ケミカルエンジニア討論会, 47, 熊本県玉名市 (ホテルしらさぎ) (2019. 7. 19)
井元風斗, <u>大角義造</u> , 武井孝行, 吉田昌弘, 高尾良成, 太田明宏	低融性を有する無鉛ガラスの開発	第30回若手ケミカルエンジニア討論会, 48, 熊本県玉名市 (ホテルしらさぎ) (2019. 7. 19)
奥屋賢治, <u>大角義造</u> , 武井孝行, 吉田昌弘, 木下智之, 高木斗志彦	有機色素を有するナノカプセルの開発	第30回若手ケミカルエンジニア討論会, 49, 熊本県玉名市 (ホテルしらさぎ) (2019. 7. 19)
小野顕, <u>大角義造</u> , 武井孝行, 吉田昌弘, 吉永拓真	認知症予防を目的としたロスマリン酸のカプセル化に関する基礎的検討	第30回若手ケミカルエンジニア討論会, 50, 熊本県玉名市 (ホテルしらさぎ) (2019. 7. 19)
福元祐希, <u>大角義造</u> , 武井孝行, 吉田昌弘	MFマイクロカプセルの調製技術の効率化の検討	第30回若手ケミカルエンジニア討論会, 52, 熊本県玉名市 (ホテルしらさぎ) (2019. 7. 19)
山下廉太, <u>大角義造</u> , 武井孝行, 吉田昌弘	蓄熱材を内包する多孔質マイクロカプセルの開発	第30回若手ケミカルエンジニア討論会, 53, 熊本県玉名市 (ホテルしらさぎ) (2019. 7. 19)
Akito Hamasuna, <u>Yoshihiro Ohzuno</u> , Takayuki Takei, Masahiro Yoshida, Yoshinari Takao, Akihiro Ota	Evaluation of sealing properties to LED light emitting substrate of organic-inorganic hybrid materials composed of polysilsesquioxane with thiol group	Asian Pacific Confederation of Chemical Engineering (APCChE) 2019, PD281 (2019. 9. 24)
Yoshiki Fukuhara, <u>Yoshihiro Ohzuno</u> , Takayuki Takei, Masahiro Yoshida	Effect of alkyl chain length on adsorption and release of hydrophobic drug to/from hydrophobically-modified gelatin hydrogel	Proceedings of Asian Pacific Confederation of Chemical Engineering (APCChE) 2019, PD280 (2019. 9. 24)
三浦翔, <u>大角義造</u> , 武井孝行, 吉田昌弘, 川崎剛美	有機-無機ハイブリッドコーティングをした酸化ビスマスナノ粒子表面特性に関する基礎的研究	化学工学会第85年会, 受理番号203, 関西大学吹田キャンパス (2020. 3. 16)
服巻晃志, <u>大角義造</u> , 清山史朗, 塩盛弘一郎, 幡手泰雄, 武井孝行, 吉田昌弘	サッチ分解菌Bacillus pumilusを内包するカプセルの長期安定性とそのサッチ分解能の評価	化学工学会第85年会, 受理番号463, 関西大学吹田キャンパス (2020. 3. 16)

発表・著者名	題 目	学会・機関等
福元祐希, 迫田拓也, <u>大角義造</u> , 武井孝行, 吉田昌弘	メラミン-ホルムアルデヒドを外殻としたコア-シェル型マイクロカプセルのOne-Step調製技術の基礎的検討	化学工学会第85年会, 受理番号577, 関西大学吹田キャンパス (2020. 3. 16)
<u>Koutaro Taniguchi</u> , Yong Yu, Yuta Tanda, Ryo Mishima, Junji Takahashi, Megumi Shimodozono, Kazumi Kawahira	Verification of the Facilitation Effectiveness of Hemiplegic Fingers and Thumb Rehabilitation Devices Based on RFE	第13回国際リハビリテーション医学会学術集会 (ISPRM2019), P3-1144, 神戸市, 2019年6月9日-13日, 査読有り
<u>Koutaro Taniguchi</u> , Yong Yu, Ryosuke Higashi, Takashi Morimoto, Junji Takahashi, Megumi Shimodozono, Kazumi Kawahira	Verification of the Facilitation Effectiveness of Hemiplegic Forearm Rehabilitation Devices Based on RFE	第13回国際リハビリテーション医学会学術集会 (ISPRM2019), P3-1148, 神戸市, 2019年6月9日-13日, 査読有り
余 永, 山口 大輔, <u>谷口 康太郎</u> , 高橋 淳二, 下堂園 恵, 川平 和美	片麻痺下肢の痙縮抑制を目的とした局部振動による痙縮抑制手法の研究	第2回日本再生医療とリハビリテーション学会学術大会, P-14, 大阪市, 2019年11月2日, 査読無し
大島 貴裕, 余 永, <u>谷口 康太郎</u> , 高橋 淳二, 下堂園 恵, 川平 和美	自重免荷と促通機能を有する片麻痺上肢複合運動機能回復訓練装置の研究	第20回計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会 (SI2019), 1D5-11, 香川県高松市, 2019年12月12日-14日, 査読無し
<u>谷口遥菜</u>	地域連携活動の運営およびロボットプログラミング体験教室の実施報告	実験・実習技術研究会 2020 鹿児島大学
徳丸俊哉・水迫亮太・福元伸也・鹿嶋雅之・佐藤公則・渡邊睦・柿沼太郎・ <u>種田哲也</u>	複数ドローンの協調に基づく環境認識に関する研究	日本機械学会ロボティクス・メカトロニクス講演会講演論文集 (CD-ROM) 巻:2019 ページ:ROMBUNNO. 2P2-I10
森田翔平・ <u>種田哲也</u> ・加古真一郎	ドローンを用いた海岸漂着ごみ定量化手法の構築	電子情報通信学会技術研究報告 巻:119 号:202(AI2019 19-29) (Web) ページ:51-54 (WEB ONLY)
森田翔平・ <u>種田哲也</u> ・加古真一郎	ドローンを用いた海岸漂着ごみ定量化手法の構築	日本海洋学会大会講演要旨集 巻:2019 号:秋季 ページ:227
平松大知, 本間俊雄, 横須賀洋平, <u>中村達哉</u>	Active-Bending 構造システムの数値計算手順と簡易ユニットの力学的性状	2019年度 (第59回) 日本建築学会九州支部研究発表会, 構造系, pp. 209-212, 2020年3月
園田真子, 本間俊雄, <u>中村達哉</u> , 横須賀洋平	Lagrange 未定乗数法を導入したケーブル補強膜空気構造の形状・裁断図同時解析結果の形態確認	2019年度 (第59回) 日本建築学会九州支部研究発表会, 構造系, pp. 213-216, 2020年3月

発表・著者名	題 目	学会・機関等
大迫隆一朗, 本間俊雄, <u>中村達哉</u> , 横須賀洋平	異なる目的関数による3次元アーチ構造モデルの形状最適化	2019年度(第59回)日本建築学会九州支部研究発表会, 構造系, pp. 709-712, 2020年3月
<u>Shoko Hira</u> , <u>Akiko Matsumoto</u> , Ken Kihara, Sakuichi Ohtsuka	Hue rotation (HR) and hue blending (HB): Real-time image enhancement methods for digital component video signals to support red-green color-defective observers	The Journal of the Society for Information Display (JSID), Vol. 27, Issue 7, pp. 409-426 (July 2019) DOI:10.1002/jsid.758
<u>Shoko Hira</u> , Asuka Sako, Ryusuke Uto, Kota Kanari, Minoru Ohkoba, Tomoharu Ishikawa, Miyoshi Ayama, Sakuichi Ohtsuka	Immanent Dichromatic in Trichromatic Observer: Based on MDS Analyses of R-G Neutral- and Y-B Only Changed-Stimuli Observation Results	The Proceedings of the International Display Workshops, Vol. 26 (VHF5-3), pp. 1155-1158 (November 2019)
Sakuichi Ohtsuka, Hiromaru Nakagawa, Yoshitaka Fukaya, Naoya Torisato, <u>Shoko Hira</u>	Importance of Object Contour Retention in 3D Space Based on "The Law of Inertia" Hypothesis in Human Perception, with Analysis of 2D- and 3D-Footsteps Illusion	The Proceedings of the Society for Information Display (SID) International Symposium Digest of Technical Papers, Vol. 59, No. 1, pp. 5-8 (May 2019)
Miyoshi Ayama, Minoru Ohkoba, Kota Kanari, Hiroto Mikami, Tomoharu Ishikawa, <u>Shoko Hira</u> , Sakuichi Ohtsuka	Color Representations of Red-Green Color Deficient and Normal Observers using Color Cards and Color Names	The Proceedings of the 5rd Asia Color Association Conference (ACA2019 Nagoya), SUN-2B-3, pp. 317-322 (December 2019)
Minoru Ohkoba, Kota Kanari, Hiroto Mikami, Tomoharu Ishikawa, <u>Shoko Hira</u> , Sakuichi Ohtsuka, Miyoshi Ayama	Hue Circle Perception of Congenital Red-Green Color Vision Deficiencies - Experimental Data and Estimation Using Colorimetric Values-	The Proceedings of the 5rd Asia Color Association Conference (ACA2019 Nagoya), P2-13, pp. 598-603 (December 2019)
遠藤黎, 餅原幹太, <u>比良祥子</u> , 大古場稔, 石川智治, 阿山みよし, 大塚作一	3色覚者に内在する2色覚性に関する検討 -Y-BもしくはR-Gのみが変化する刺激を用いた実験-	画像電子学会第292回研究会予稿 19-03-10, pp. 39-44 (March 2020)
日野翔豪, <u>比良祥子</u> , 大塚作一	半側無視患者のためのPC利用補助ツール -拡大鏡を用いたユーザインタフェースの検討-	画像電子学会第292回研究会予稿 19-03-14, pp. 62-66 (March 2020)

発表・著者名	題 目	学会・機関等
<p>Kei Katsumata , Masayoshi Ichianagi, Mako Ohzono, Hiroshi Aoyama, Ryo Tanaka, Masamitsu Takada, Teruhiro Yamaguchi, Kazumi Okada, Hiroaki Takahashi, Shin' ichi Sakai, Satoshi Matsumoto, Tomomi Okada, Toru Matsuzawa, <u>Shuichiro Hirano</u>, Toshiko Terakawa, Shinichiro Horikawa, Masahiro Kosuga, Hiroshi Katao, Yoshihisa Iio, Airi Nagaoka, Noriko Tsumura, Tomotake Ueno and the Group for the Aftershock Observations of the 2018 Hokkaido Eastern Iburi Earthquake</p>	<p>The 2018 Hokkaido Eastern Iburi earthquake (MJMA = 6.7) was triggered by a strike-slip faulting in a stepover segment: insights from the aftershock distribution and the focal mechanism solution of the main shock</p>	<p>Earth, Planets and Space, Manuscript Number: EPSP-D-18-00303R2</p>
<p>浅野陽一, 後藤和彦, 八木原寛, <u>平野舟一郎</u></p>	<p>Spatiotemporal distribution of regular and very low-frequency earthquakes in the northern part of the Ryukyu subduction zone</p>	<p>日本地球惑星科学連合2019年大会, SCG48-P37, 2019年5月</p>
<p>仲谷幸浩, 八木原寛, <u>平野舟一郎</u>, 小林励司, 宮町宏樹, 中尾茂, 内田和也, 松島健, 清水洋, 中東和夫, 山下裕亮, 阿部英二, 山田知朗, 篠原雅尚</p>	<p>Ocean bottom seismographic observation and similar earthquake detection in the northern part of the Nansei Islands</p>	<p>日本地球惑星科学連合2019年大会, SSS10-P07, 2019年5月</p>
<p>勝俣啓, 大園真子, 青山裕, 田中良, 高田真秀, 一柳昌義, 山口照寛, 岡田和見, 高橋浩晃, 酒井慎一, 松本聡, 岡田知己, 松澤暢, <u>平野舟一郎</u>, 寺川寿子, 堀川信一郎, 小菅正裕, 片尾浩, 飯尾能久, 長岡愛理, 津村紀子, 上野友岳, 2018年北海道胆振東部地震合同余震観測グループ</p>	<p>The 2018 Hokkaido Eastern Iburi earthquake (MJMA = 6.7) was triggered by a strike-slip faulting in a stepover segment: Insights from the aftershock distribution and the focal mechanism solution of the mainshock</p>	<p>日本地球惑星科学連合2019年大会, SSS10-03, 2019年5月</p>

発表・著者名	題 目	学会・機関等
<p>宮町 宏樹, 高橋 浩晃, 青山裕, 大園 真子, 椎名 高裕, 高田 真秀, 一柳 昌義, 山口照寛, 薄田 悠樹, 齊藤 一真, 伊藤 ちひろ, 村井 芳夫, 中垣 達也, 筒井 智樹, 竹井 瑠一, 多田 悠也, 山本希, 平原聡, 中山 貴史, 東龍介, 鈴木 秀市, 佐藤 利典, 蔵下 英司, 安藤 美和子, 田中 伸一, 池澤 賢志, 山田 知朗, 中東 和夫, 前田裕太, 堀川 信一郎, 松廣 健二郎, 奥田 隆, 辻 修平, 十川 直樹, 片尾 浩, 澁谷 拓郎, 三浦 勉, 中川 潤, 米田格, 為栗 健, 瀧下 恒星, 仲井 一穂, 山下 裕亮, 松島健, 内田 和也, 宮町 凜太郎, 八木原 寛, 平野 舟一郎, 久保 武史, 坂尾 健有</p>	<p>Seismic refraction and wide-angle reflection experiment in southern Kyushu, Japan: (3) the 2018 exploration report</p>	<p>日本地球惑星科学連合2019年大会, SVC38-P40, 2019年5月</p>
<p>鈴木真奈美, 長谷見晶子, 岡田知己, 松澤暢, 海野徳仁, 中山貴史, 津村紀子, 山品匡史, <u>2011年東北地方太平洋沖地震合同余震観測グループ</u></p>	<p>東北地方 米沢-喜多方地域における地震波反射面の空間分布</p>	<p>日本地球惑星科学連合2019年大会, SSS17-P01, 2019年5月</p>
<p>光岡郁穂, 松本聡, 志藤あずさ, 山下裕亮, 中元真美, 宮崎真大, 酒井慎一, 飯尾能久, <u>2016年熊本地震合同地震観測グループ</u></p>	<p>Modeling the spatiotemporal change in stress field around Hinagu fault zone through the 2016 Kumamoto earthquake sequence, in central Kyushu, Japan</p>	<p>日本地球惑星科学連合2019年大会, SCG61-05, 2019年5月</p>
<p>光岡郁穂, 松本聡, 志藤あずさ, 清水洋, <u>2016年熊本地震合同地震観測グループ</u></p>	<p>Expected slip direction on assumed fault planes of large earthquakes inferred from stress field after the 2016 Kumamoto earthquake sequence, in central Kyushu, Japan</p>	<p>日本地球惑星科学連合2019年大会, SSS14-P23, 2019年5月</p>
<p>Masayoshi Ichiyanagi, Kei Katsumata, Masamitsu Takada, Teruhiro Yamaguchi, Mako Ohzono, Kazaumi Okada, Hiroshi Aoyama, Ryo Tanaka, Hiroaki Takahashi and <u>The Group for Urgent Joint Seismic Observation of the 2018 Hokkaido Eastern Iburi Earthquakes</u></p>	<p>Aftershock activity of the 2018 Hokkaido Eastern Iburi earthquake (MJMA 6.7) determined using the regional seismic network</p>	<p>Geodynamical processes and natural hazards, 2019年5月, ロシア</p>

発表・著者名	題 目	学会・機関等
八木原 寛, 仲谷 幸浩, <u>平野舟一郎</u> , 小林 励司, 宮町 宏樹, 中尾 茂, 山下 裕亮, 内田 和也, 松島 健, 清水 洋, 中東 和夫, 馬越 孝道, 阿部 英二, 池澤 賢志, 諏訪 祥士, 山田 知朗, 篠原 雅尚	南西諸島北部の海域及び島嶼域における地震観測によるプレート境界面形状の推定(6)	日本地震学会2019年度秋季大会, S09P-13, 2019年9月
仲谷 幸浩, 八木原 寛, <u>平野舟一郎</u> , 小林 励司, 宮町 宏樹, 中尾 茂, 内田 和也, 松島 健, 清水 洋, 山下 裕亮, 中東 和夫, 山田 知朗, 阿部 英二, 篠原 雅尚	南西諸島北部域における海底地震観測と検出された相似地震の特徴	日本地震学会2019年度秋季大会, S09P-12, 2019年9月
薄田 悠樹, 勝俣 啓, 一柳 昌義, 大園 真子, 青山 裕, 田中 良, 高田 真秀, 山口 照寛, 岡田 和見, 高橋 浩晃, 酒井 慎一, 松本 聡, 岡田 知己, 松澤 暢, <u>平野舟一郎</u> , 寺川 寿子, 堀川 信一郎, 小菅 正弘, 片尾 浩, 飯尾 能久, 長岡 愛理, 津村 紀子, 上野 友岳, 2018年北海道胆振東部地震 合同地震観測グループ	2018年北海道胆振東部地震の余震の震源メカニズム解と応力場	日本地震学会2019年度秋季大会, S09-02, 2019年9月
椎名高裕, 勝俣啓, 一柳昌義, 高橋浩晃, 中村亮一, 加藤愛太郎, 大園真子, 青山裕, 田中良, 高田真秀, 山口照寛, 岡田和見, 酒井慎一, 松本聡, 岡田知己, 松澤暢, <u>平野舟一郎</u> , 寺川寿子, 堀川信一郎, 小菅正裕, 片尾浩, 飯尾能久, 長岡愛理, 津村紀子, 上野友岳, 2018年北海道胆振東部地震合同観測グループ	北海道胆振地方の地震波速度構造	日本地震学会2019年度秋季大会, S06-02, 2019年9月
光岡郁穂, 松本 聡, 志藤あずさ, <u>2016年熊本地震 合同観測グループ</u>	2016年熊本地震震源域に見られる深部地震の特徴	日本地震学会2019年度秋季大会, S09P-15, 2019年9月
前迫直人, 松本 聡, 光岡郁穂, 2016年熊本地震 <u>合同地震観測グループ</u>	コーダスペクトル比法に基づく2016年熊本地震の余震の震源パラメータ推定とその特徴	日本地震学会2019年度秋季大会, S09P-16, 2019年9月

発表・著者名	題 目	学会・機関等
中込広大, 寺川寿子, 松本聡, 大倉敬宏, 今西和俊, 吉見雅行, 内出崇彦, <u>2016年熊本地震合同地震観測グループ</u>	2016年熊本地震の余震発生における間隙流体圧の役割	日本地震学会2019年度秋季大会, S09P-14, 2019年9月
海野直弘, 八木原寛, 仲谷幸浩, <u>平野舟一郎</u>	阿多カルデラ周辺の地殻の3次元地震波速度構造, 及び加久藤カルデラ下の速度構造との比較	日本火山学会2019年度秋季大会, A3-11, 2019年9月
久保武史, 八木原寛, 仲谷幸浩, <u>平野舟一郎</u>	火山性深部低周波地震の自動検出及び波動エネルギー推定の試み	日本火山学会2019年度秋季大会, P078, 2019年9月
Mitsuharu Yagi, Hiroshi Yakiwara, <u>Shuichiro Hirano</u> , Yusuke Yamashita, Hideto Tsutsui, Masumi Satoshi, Jun Uchida, Tsukasa Kinoshita, Nobuhiro Yamawaki, Takashi Aoshima, Yasuhiro Morii, Kenichi Shimizu, Toshiro Hata	Temporal and spatial variability of bottom water temperature in the deep ocean	International Conference on Fisheries Engineering 2019, P25, 2019年9月
山城 徹, 深田 菜子, 齋田 倫範, 浅野 敏之, <u>城本 一義</u>	海洋長波の監視網構築に向けた九州西方海域での水位の現地観測	土木学会論文集B2 (海岸工学) 2019年 75 巻 2 号 p. I_169-I_174
濱添 洸也, 山城 徹, 加古真一郎, <u>城本 一義</u>	鹿児島周辺の強潮流域における成層を考慮した潮流エネルギー賦存量の数値計算	土木学会論文集B3 (海洋開発), 75巻 2号 (頁 I_49 ~ I_54), 2019年10月, DOI:10.2208/jscejoe.75.I_49

2.9 免許、試験・検定、講習等状況一覧

2020年4月現在

資格	人数
二級ボイラー技士	2名
エックス線作業主任者	6名
ガス溶接作業主任者	2名
職業訓練指導員（情報処理科）	1名
第二種電気工事士	6名
第三種電気主任技術者	2名
認定電気工事従事者	1名
第一種衛生管理者	18名
食品衛生管理者・監視員	1名
毒物劇物取扱責任者	2名
危険物取扱者（甲種）	4名
危険物取扱者（乙種4類）	3名
第一種作業環境測定士（鉱物性粉じん、特定化学物質、有機溶剤）	1名
第一種作業環境測定士（特定化学物質、有機溶剤）	2名
測量士	1名
測量士（補）	3名
1級土木施工管理技術者	1名
第二級陸上無線技術士	1名
第一級陸上特殊無線技士	1名
第三級陸上特殊無線技士	1名
第三級無線通信士	1名

試験・検定	人数
基本情報処理技術者	2名
応用情報処理技術者	1名
初級システムアドミニストレータ	3名
コンピュータサービス技能評価試験表計算部門3級	1名
日商簿記検定3級	2名
秘書技能検定3級	1名
文部省認定 実用英語技能検定2級	3名
3次元CAD利用技術者2級	3名
技能検定 機械加工 普通旋盤1級	1名
技能検定 機械加工 普通旋盤2級	3名
2級舗装施工管理技術者	1名

講習	人数
車両系建設機械（整地・運搬・積込み用及び掘削用）運転技能講習 機体重量3トン以上	1名

小型移動式クレーン運転技能講習	2名
玉掛け技能講習	7名
高所作業車運転技能講習	1名
床上操作式クレーン運転技能講習	1名
ガス溶接技能講習	8名
有機溶剤作業主任者技能講習	4名
特定化学物質及び四アルキル鉛等作業主任者技能講習	2名
木材加工用機械作業主任者技能講習	3名
地山の掘削及び土止め支保工作業主任者技能講習	1名
型枠支保工の組立て等作業主任者技能講習	1名
足場の組立て等作業主任者技能講習	1名
クレーン運転業務の特別教育	3名
アーク溶接等の業務の特別教育	11名
研削といしの取替え等の業務の特別教育（自由研削用）	13名
高圧ガス取扱者保安講習	2名
足場の組立て等作業従事者特別教育	2名
現場のための電気技術講習（電気保全実務編）	2名

2.10 外部資金獲得状況

※「科学研究費補助金（奨励研究）」（～平成31年度）

採択年度	研究課題名（研究課題番号）	氏名
平成31年度	学生研究活動のためのFDM方式3Dプリンタによる大型造形物の歪み対策手法の検討(19H00203)	谷口 康太郎
平成31年度	個人の色空間把握を目的とした多次元尺度構成法を用いた色知覚分析ツールの開発(18H00501)	比良 祥子
平成30年度	長期的臨床応用研究に向けた易操作性の片麻痺患者用肩・肘屈伸リハビリシステムの開発(18H00295)	谷口 康太郎
平成30年度	学習におけるノートの重要性の体感・訓練を目的とした視聴覚能力評価教材の開発(18H00545)	比良 祥子
平成29年度	片麻痺患者のための筋急成長・電気・振動促通刺激による肩・肘屈伸リハビリ装置の開発(17H00345)	谷口 康太郎
平成29年度	理工系学生を対象にした制御の実装と理解を容易にするリアルタイムOS学習教材の開発(17H00411)	池田 亮
平成28年度	2色覚者補助を目的としたスマートグラス向け色覚補助ソフトウェアの開発(16H00390)	比良 祥子
平成28年度	赤外線・紫外線画像とカラー画像を統合し新たな特徴を分析可能とするシステムの構築(16H00393)	松元 明子
平成28年度	津波による建築物の被害形態の違いが津波伝播傾向に及ぼす影響(16H00396)	井崎 丈
平成28年度	建築構造分野での3Dプリンタの活用を視野に入れた材料試験の実施(16H00403)	中村 達哉
平成27年度	片麻痺肩・肘関節の各運動自由度選択拘束機構を有する促通刺激強調リハビリ装置の開発(15H00331)	谷口 康太郎
平成27年度	さまざまな色のLEDを組み合わせた視覚負担が小さい光源装置の開発(15H00384)	松元 明子
平成27年度	空気圧技術修得のためのコンパクト且つ改良自在な体験型空気圧キット教材の開発(15H00422)	奈良 大作
平成27年度	ヒメツリガネゴケ遺伝子ノックアウトによる植物キチナーゼの生理的機能の解明(15H00436)	稲嶺 咲紀
平成26年度	脳卒中片麻痺患者自身で操作できる痙縮抑制目的のリハビリテーション装置の開発(26917003)	池田 稔
平成26年度	片麻痺患者への神経筋電気刺激を併用した肩・肘関節屈伸運動リハビリ介助装置の開発(26917020)	谷口 康太郎
平成26年度	2色覚者補助を目的とした環境に依存する色知覚変動に関する補正手法の研究(26919013)	比良 祥子
平成26年度	自己修復機能を付与したプラスチックを対象とした破壊靱性試験片製作装置の開発(26921003)	大角 義浩

平成 25 年度	大学における教育の質の向上を目的とした技術支援組織に関する研究 (25907038)	大角 義浩
平成 25 年度	2色覚者と3色覚者の相互理解のための iOS 端末向け色覚補助ソフトウェアの開発 (25919017)	松元 明子
平成 23 年度	弗素化合物磁性体の熔融精錬技術の開発 (23914006)	友野 春久
平成 22 年度	鉄筋により曲げ補強する木造集成材の曲げ合成に関する試験的研究 (22920002)	有馬 武城
平成 22 年度	PC と波高計測プローブから成り、校正容易で任意にチャンネル増設出来る波高計の開発 (22920009)	中村 和夫
平成 22 年度	片麻痺に対する選択的電気刺激療法における電極の開発とその臨床応用 (22922018)	吉永 謙二
平成 21 年度	移動床水理実験に用いるデジタル・サーボ式多チャンネル連続砂面計測装置の開発 (21922009)	中村 和夫
平成 20 年度	脳卒中片麻痺患者の上肢挙上訓練機材の開発とその臨床応用 (20919033)	吉永 謙二
平成 16 年度	硝酸性窒素汚染地下水の浄化システム装置 (ミニキット) の製作 (16919152)	大角 義浩
平成 15 年度	大学等で行われる試験プラント設計製作および運用指針の作成 (15919132)	大角 義浩
平成 14 年度	媒質中の水分量の測定に関する研究 (14919120)	南竹 力

※「ひらめき☆ときめき サイエンス～ようこそ大学の研究室へ～KAKENHI」(～平成 30 年度)

採択年度	プログラム名 (整理番号)	氏 名
平成 30 年度	マイクロカプセルって何? マイクロカプセルを知って万華鏡を作ろう -(HT30272)	大角 義浩
平成 29 年度	マイクロカプセルって何? マイクロカプセルを知って万華鏡を作ろう -(HT29326)	大角 義浩
平成 29 年度	光って何?～ブラックライトを作って遊ぼう～(HT29326)	松元 明子
平成 29 年度	リハビリロボットについて学ぼう!～ロボットプログラミング体験～ (HT29326)	谷口 康太郎
平成 28 年度	社会で使われるマイクロカプセルを見て、さわって、作ってみよう (HT28314)	大角 義浩

平成 28 年度	光って何？～ブラックライトを作って遊ぼう～(HT28315)	松元 明子
平成 28 年度	リハビリロボットについて学ぼう！～ロボットプログラミング体験～ (HT28316)	谷口 康太郎
平成 27 年度	社会で使われるマイクロカプセルを見て、さわって、作ってみよう (HT27282)	大角 義浩
平成 27 年度	さまざまなロボットの役割と仕組みを知ろう！～介護支援・リハビリ ロボットについて～(HT27284)	谷口 康太郎
平成 27 年度	目の不思議を体験しよう～あなたが見ているものは本当に正しいもの ですか？～(HT27286)	比良 祥子
平成 26 年度	目の不思議を体験しよう～あなたが見ているものは本当に正しいもの ですか？～(HT26259)	松元 明子

** ひらめき☆ときめきサイエンスは、応募資格の変更に伴い平成 30 年度が最後となった。

3. 寄 稿



3.1 奨励研究紹介

- ・学生研究活動のための FDM 方式 3D プリンタによる大型造形物の歪み対策手法の検討
谷口 康太郎
- ・個人の心理的な色空間把握を目的とした「色の個性確認ツール」の開発
比良 祥子

学生研究活動のための FDM 方式 3D プリンタによる

大型造形物の歪み対策手法の検討

生産技術系
谷口 康太郎

1. 研究背景・目的

近年、FDM（熱溶解積層）方式 3D プリンタの低価格化、高性能化、大型化が進み、その材料の安さも相まって大学では製作部門だけでなく、研究室への導入が加速している。しかしながら、大型の部品を FDM 方式 3D プリンタで造形すると、熱収縮によって造形物が大きく歪み造形が途中で失敗し、材料と時間を無駄にしてしまうことも多々ある。その歪みを対策するためには部品を分割する必要があるが手間が増えてしまい、そもそも部品点数が減ることやシームレスな形状ができる 3D プリンタのメリットを生かしきれていないのが現状である。そこで歪みやすい形状や造形条件について予め熟知しておく必要があり、特に設計やものづくり初心者の学生にはノウハウの教育が必要である。

本研究では FDM 方式 3D プリンタによる造形物が歪む条件を調べ、その結果を基に歪み難い造形条件を示す。最終的には、その結果を WEB 公開して学生研究の装置設計や製作へ活かしてもらうことを目的とする。

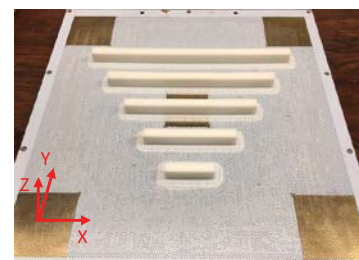


図 1 造形後の試験体

2. 研究方法

今回は一方向のみの歪みについて検証を行うため、図 1 のような単純な細長い直方体の試験体を長さ、高さ、密度等を変更し、様々な条件において造形する。そして、試験体の歪み計測を行い、歪やすい条件を定量的に示し、その原因の検証を行う。3D プリンタは技術部所有の Zortrax M200 と M300 を使用する。材料は FDM 方式 3D プリンタでよく使用される ABS 樹脂と、それより熱収縮が小さい HIPS 樹脂を用いる。M300 では ABS 樹脂が正式にサポートされていないため、ABS 樹脂の試験体は M200 にて造形を行い、HIPS 樹脂の試験体は M300 にて造形する。本稿では M300 を用いた HIPS 樹脂における結果のみ報告する。

3. 試験体の製作

試験体は図 1 のように 3D プリンタのプラットフォーム X 軸を長手方向に配置して造形する。幅 (W) は 10 mm に固定し、長さ (L) を 50、100、150、200、250 mm、高さ (H) を 5、10、15 mm と変えて計 15 種類の試験体の造形を行う。また、さらに内部密度を小さくすることで試験体内部の熱収縮量を軽減できるのではないかと仮定して、内部密度を 30、60、90% の 3 種類をそれぞれの形状に追加して、計 45 種類の試験体の歪み量を比較する。スライサーソフトは純正の Z-SUITE Ver.2.12.0.0 を使用し、造形条件は積層ピッチ: 0.29 mm、品質: Normal、内部構造: 格子状、その他条件は初期値とし、ノズル径: 0.4 mm、樹脂溶解温度は 255°C、プラットフォーム温度は 80°C、純正カバーにより密閉された条件で試験体を造形した。

4. 試験体の計測と結果

試験体の計測は図 2 に示す a 、 b の寸法をノギスで計測し、 c の寸法は弾性変形しないよう注意を払い、ハイトゲージを用いて計測する。よって計測精度は ± 0.05 mm 程度である。計測結果から試験体上面の歪み d と下面の歪み e 、端部厚さの減少量 $a-b$ を求める。なお、今回低価格帯の 3D スキャナによる計測も検討したが、精度の低さに加え、被測定物表面の反射により読み込み不良が多発し、採用しなかった。

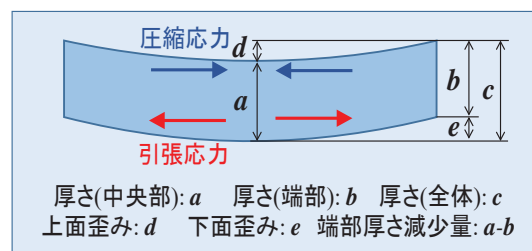


図 2 試験体計測部位 (図 1 の ZX 平面)

各試験体の計測結果を図 3 に示す。試験体の長さにおおよそ比例して上面及び下面の歪みが大きくなる傾向があり、L が 150 mm を越えると歪み量の増加率が増える傾向があった。今回のデータだけではばらつきが大きく全ての結果が線形的な傾向を示していなかった。H が 5 mm の場合、上面と下面の歪みが一番大きく、端部厚さの減少はほとんどなかったが、H が 10 mm を越えると長さや内部密度に比例して下面の歪みと端部厚さの減少量が増える傾向があった。また、試験体下面に対する上面の歪み量は長さ、高さ、内部密度に比例して大きくなる傾向があった。しかしながら、予想に反して H が 10 mm 以下では内部密度と歪み量はおよそ反比例の関係にあった。

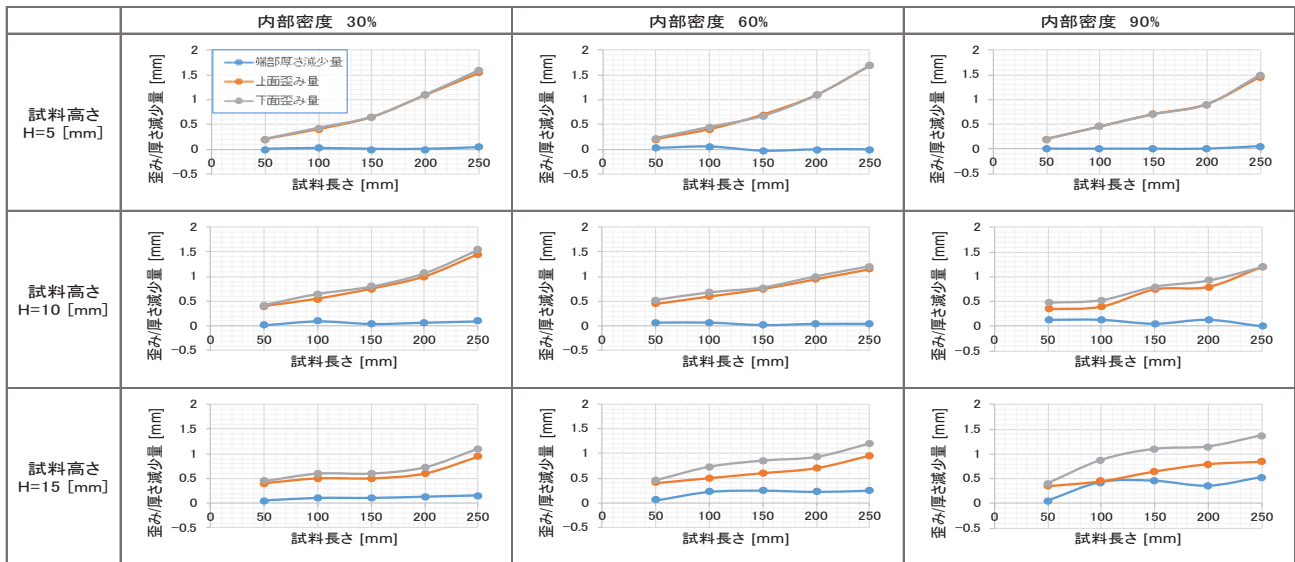


図 3 試験体の計測結果

5. 考察

試験体の長さに対する上下面の歪みが非線形的な関係になっていたことについては、本研究では試験体の数が少なく、データのばらつきが大きかったことが原因として考えられる。データの信頼性を上げるためには同条件にて XY 方向や造形位置を変えて多くのデータを集め、平均値をとる必要がある。しかしながら、造形物の大きさと歪みがほぼ比例の関係にあることは示すことができた。

予想に反して H が 10 mm 以下では内部密度と歪みの関係がおおよそ反比例の関係であったことについて、H が 10 mm 程度ではシェル（外殻）構造の熱収縮の影響が内部構造のそれよりも寄与率が大きく、内部密度が歪みへ与える影響が小さかったことが要因として考えられる。また、内部構造による試験体の剛性の向上によって残留応力による弾性変形が小さくなり、歪みが抑えられたのではないかと推測する。

造形物の厚さが 10 mm を越えると曲げ剛性が上がるため、プラットフォームや支持材から剥離した後の変形が抑えられ上面の歪みは小さくなるが、下面の歪みについては造形過程の途中の厚さが 10mm を越えた頃から支持材の剥離が徐々に進行し、端部の厚さ減少が引き起こされていると考えられる。

6. まとめ

今回の研究によって FDM 方式 3D プリンタの造形物は長さ、つまり積層断面の大きさや内部密度におおよそ比例して歪みが増大し、反りが大きくなることが示された。ただし、造形物の厚さが 10 mm 以下の薄肉の場合は曲げ剛性が弱く、造形物は支持材を取り省くと図 2 に示す残留応力に耐えられず歪むが、内部密度を上げることによって剛性が上がり、逆に歪みのある程度軽減できると考えられる。

今回は細長い形状で 2 次元（図 1 の ZX）平面上の歪みについて調べたが、これが幅の広い正方形のような形状の場合では、残留応力による歪みは 3 次元的になり、四角（すみ）の歪みがより大きくなる。

これら FDM 方式 3D プリンタ特有の造形物の歪みは熱収縮に起因すると考えられるが、その原理は鋳物や溶接によって歪むメカニズムに似ている。FDM 方式 3D プリンタは高温に加熱溶融させた樹脂材料を溶接のような付加工によって断面を描き積層させていく。そのため、造形物の上側と下側に温度差が生じ、上側は高温のため硬化が遅く、図 2 のように上側には圧縮、下側には引張の残留応力が生じると考えられる。つまり、歪みによる反りを軽減するためには造形物上部と下部の温度差が小さい方がよく、プラットフォームが 100℃程度に加熱されるヒートベッド式が普及しているが、それでも形状の特性によって熱収縮の影響は大きい。FDM 方式 3D プリンタにて造形することが前提であれば、そのような特性を考慮して事前に設計や造形方向・条件を検討する必要がある。「どのような形状にすれば歪み難いか」については今後の課題としたい。最後に Zortrax M300 における歪み対策手法について以下にまとめる。

- (1) 厚さ 10mm 以下の薄肉のモデルは内部密度をできるだけ大きく設定する方が良い。
- (2) 厚さ 10mm を越えるモデルについては内部密度をできるだけ小さく設定する方が良い。
- (3) どのようなサイズのモデルでも積層断面をなるべく小さくする方向で造形する方が良い。

謝辞

本研究は令和元年度 JSPS 科研費（奨励研究：19H00203）の助成を受けたものである。

個人の心理的な色空間把握を目的とした「色の個性確認ツール」の開発

○比良 祥子^A

鹿児島大学大学院理工学研究科技術部^A

1. はじめに

色覚には個人差があり、日本人の場合、赤緑色覚異常者（2色覚または異常3色覚）は男子人口の約5%と言われている。彼らはカラフルな世界を感じており、日常生活にほとんど支障はない。しかし、一般色覚者（3色覚）との間には色覚のずれが生じており、後述する小学校での色覚検査の廃止により本人にその自覚がない場合も多い。近年、カラー印刷技術やデジタルサイネージ、モバイルデバイス、カラーLED等の普及により、色を用いた情報交換が増えており、かつそれらは色覚の多様性が考慮されず、一般色覚者（3色覚）の都合で作られることも多い（例えば、白熱電球からLEDとなった信号機によって、実際に交通死亡事故が発生している²⁾）。カラーユニバーサルデザインやカラーバリアフリーといった概念の普及と、色覚の異なる人々がお互いの色の見え方を理解することは非常に重要である。しかし、プライバシーを重視したと思われる学校保健法施行規則改正により、平成15年から小学校での色覚検査の実施が中止された。平成24年に発表された日本眼科医会の大規模な調査¹⁾の結果では、全国657の眼科医療機関にて色覚異常と診断された人の約半数が自身の色覚異常を「気づいていなかった」と回答している。自覚が無い中高生や大学生の割合も多く、色覚に制限のある職業もあるため、進学や就職に向き合う際のトラブルも懸念されている¹⁾。また前述の事故のように、本人の無自覚が最悪の場合には生命にかかわることもある²⁾。したがって、プライバシーへの配慮と同時に、早い時期に自らの色見え方を知っておくことは非常に重要であり、本人のみならず保護者や学校の教師等が色覚の多様性を正しく理解することも肝要である。

これに対して、現在使用されている色覚検査は、いずれも色覚異常の有無や種類、強度を検査するもので、その個人がどのような色見え方をしているのかを直接知るものではない。検査の具体例としては、色覚異常のスクリーニング目的としては、石原式検査表、標準色覚検査表（SPP-1）、パネルD-15などが使用され、確定診断目的にはアノマロスコープが使用される。したがって、3色覚との色感覚の違いを知るには別途学習するなどして理解する必要

がある。

そこで、本研究では色空間把握を目的として手軽に利用できる自己分析ツールを開発し、広く一般に公開することを目的とする。その結果、色覚異常の予備スクリーニングに加えて、その人が持つ色の感覚を視覚的に表現して提示し、色覚の認知や理解につなげることが可能になる。筆者が所属する研究室では、色覚の個人差の研究を既に行っており、対象間の関係を視覚的に分析できる多次元尺度構成法（MDS）を用いて個人の色空間を解析し、色知覚の個人差を調査した実績がある³⁾。その結果、色空間の配置は2色覚者では凹形状になり、その形状から3色覚者の楕円形へと滑らかに変化することを明らかにした（図1）。したがって、この結果を自己学習に応用可能である。

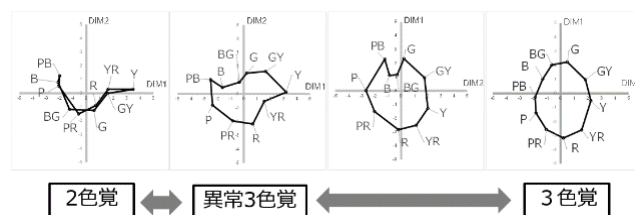


図1 MDSの解析結果の模式図：
凹形状から円形状へ滑らかな変化

2. ツールの開発

本ツールは、まず基本色10色の2色のペアの組み合わせ（45組）の心理的な距離を問う設問を設け、2色間の心理的な距離を非類似度の5段階尺度（1.非常に近い、2.やや近い、3.どちらでもない、4.やや遠い、5.非常に遠い）でユーザーに回答を求める（図2）。10色の組み合わせの45ペアを、左右の影響と順序による影響を考慮して昇順、降順の2組90ペアを評価する。それらの回答をMDSにて分析し、結果を2次元のグラフに出力する。色票と色名（言語）の場合の2種類を設け、両結果の比較を可能とした（図3）。色票および色名（言語）は、表2のマンセル値と色名を使用した。

開発環境は、広く公開することを目的として、利用するデバイスを問わないWebアプリケーション（CentOS + apache + PHP）とし、MDSの分析には、

統計分析ソフト R を使用して、ユークリッド距離の一般的に使用される非計量 MDS (isoMDS⁴⁾) を分析に使用した。グラフ描画には JavaScript によるグラフ描画 canvasJS⁵⁾ を用いた。またプライバシーに配慮して、結果をサーバーに残さないよう対処した。

表 2 色票の色名とマンセル値

Red (赤)	Orange (橙)	Yellow (黄)	Yellow-Green (黄緑)	Green (緑)
5R 4/14	5YR 6.5/14	5Y 8/14	5GY 6.5/10	5G 4.5/10
Purple-Red (赤紫)	Purple (紫)	Purple-Blue (青紫)	Blue (青)	Blue-Green (青緑)
5RP 4/12	5P 4/11	5PB 4/12	5B 4/8	5BG 4/9

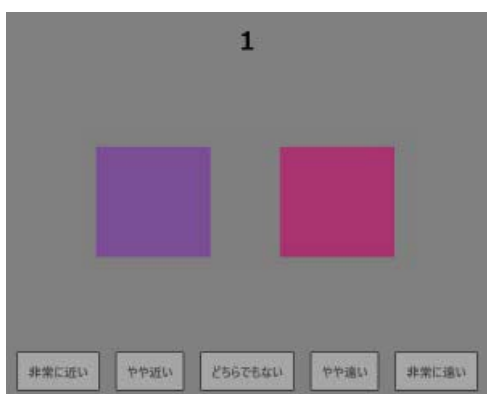


図 2 色の個性確認ツール：設問画面

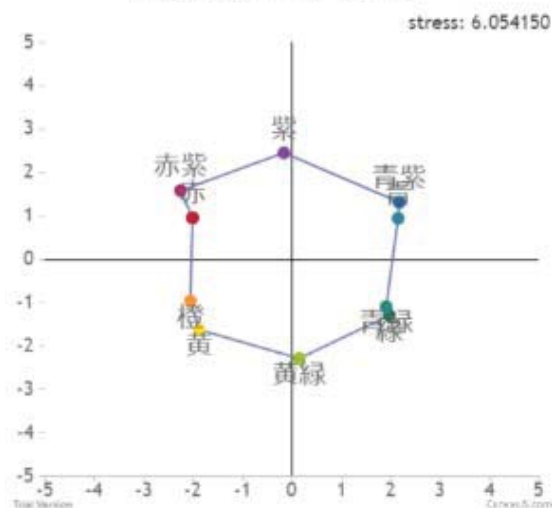
3. むすび

個人の心理的な色空間把握を目的とした色の個性確認ツールを開発した。本ツールを使用することで、色覚異常の予備スクリーニングに加えて、個人が持つ色の感覚を視覚的に表現して提示し、色覚の認知や理解につなげることが可能である。色覚異常の方のみならず、保護者や学校の先生等の一般色覚者への活用も期待できる。今後は、簡単な評価実験を実施し、2020年5月頃に公開予定である。

謝辞

本研究開発を行うにあたり、ご指導いただきありがとうございます鹿児島大学大学院理工学研究科情報生体システム工学専攻大塚教授に厚く御礼申し上げます。また本研究開発は、2019年度科学研究補助金奨励研究(課題番号 19H00501)の助成を受けて行いました。

あなたの色空間 (色票)



あなたの色空間 (色名)

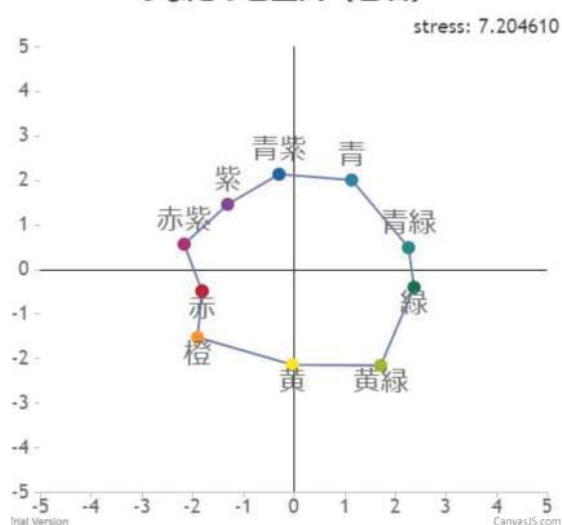


図 3 色の個性確認ツール：分析結果の例

参考文献

- 1) 宮浦徹他、平成 22・23 年度における先天色覚異常の受診者に関する実態調査、日本の眼科、83、pp.1421-1438 (2012).
- 2) 毎日新聞電子版、2 人死亡事故「色覚障害者に見やすい信号だったら…」、2016 年 2 月 24 日、<https://mainichi.jp/articles/20160224/k00/00m/040/113000c> (2018/10/16 閲覧) .
- 3) Shoko Hira et al., Individual differences in chromatic perception: continuous variation from dichromacy to trichromacy、Proceedings of the International Display Workshops、24、pp.992-995 (2017).
- 4) isoMDS、Kruskal's Non-metric Multidimensional Scaling、2135: <https://cran.r-project.org/doc/manuals/r-release/fullrefman.pdf>、p2186.
- 5) canvasJS (<https://canvasjs.com/>).

3.2 実験・実習技術研究会 2020 鹿児島大学 実行委員会による報告

・「実験・実習技術研究会 2020 鹿児島大学」報告

中村 喜寛

「実験・実習技術研究会 2020 鹿児島大学」報告

実験・実習技術研究会実行委員会
中村 喜寛

1. はじめに

2020年3月、鹿児島大学にて「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）」を開催することが決定していた。しかしながら、新型コロナウイルス感染症の拡大により、やむを得ず中止とすることとなった。

本稿では、予定していた開催概要や実行委員会設置から開催直前まで進めてきた準備等について簡単に報告する。

2. 開催概要

➤ 開催期間

2020年3月18日（水） ～ 2020年3月20日（金）

➤ 開催場所

国立大学法人鹿児島大学郡元キャンパス（〒890-0065 鹿児島県鹿児島市郡元一丁目 21-24）

➤ 参加費

研究会費： 2,000 円 情報交換会費： 6,000 円

➤ スケジュール

2020年3月18日（水）

9:30～	受付	工学部共通棟 1 階
10:00～12:00	シンポジウム	稲盛会館
13:30～13:40	開会式、式典	稲盛会館（中継会場：01号講義室、121講義室）
13:40～14:40	特別講演	稲盛会館（中継会場：01号講義室、121講義室）
14:40～15:00	次期開催案内・事務連絡	稲盛会館（中継会場：01号講義室、121講義室）
15:30～17:00	ポスターセッション	学習交流プラザ
18:30～	情報交換会	鹿児島東急 REI ホテル

2020年3月19日（木）

8:30～	受付	共通教育棟 2 号館
9:00～16:00	口頭発表セッション	共通教育棟 1 号館
12:30～14:30	口頭発表セッションⅡ	共通教育棟 1 号館

2020年3月20日（祝）

オプションツアー「桜島火山体感ツアー」

参加費： 2,000 円 定員： 30 名まで

3. 参加登録者

機関	機関数	口頭発表	ポスター発表	聴講	合計
大学	57	48	148	231	427
高等専門学校	26	18	23	17	58
共同利用機関等	5	2	3	7	12
合計	88	68	174	255	497

参加登録者数（2020年1月31日時点） 497人

4. 実行委員会会議

開催に向けて、2016年に実行委員会を設置し、会議で検討を重ねて準備を進めた。

第1回	2016年7月20日(水) 15:00～	事務局第1会議室
第2回	2016年9月23日(金) 10:00～	事務局第1会議室
第3回	2016年11月29日(火) 10:00～	事務局第1会議室
第4回	2016年12月20日(火) 10:00～	事務局第4会議室
第5回	2017年3月28日(火) 10:00～	事務局第1会議室
第6回	2017年7月6日(火) 10:00～	事務局第4会議室
第7回	2018年1月26日(金) 15:00～	メール会議
第8回	2018年4月23日(月) 10:00～	事務局第4会議室
第9回	2018年5月31日(木) 10:00～	電気電子工学科会議室
第10回	2018年6月29日(金) 10:00～	電気電子工学科会議室
第11回	2018年7月30日(月) 9:00～	電気電子工学科会議室
第12回	2018年10月30日(火) 9:00～	電気電子工学科会議室
第13回	2018年11月28日(火) 15:00～	電気電子工学科会議室
第14回	2019年4月19日(金) 9:00～	電気電子工学科会議室
第15回	2019年5月17日(金) 9:00～	事務局第1会議室
第16回	2019年6月21日(金) 9:00～	事務局第1会議室
第17回	2019年7月19日(金) 9:00～	事務局第1会議室
第18回	2019年8月23日(金) 9:00～	電気電子工学科23講義室
第19回	2019年9月25日(金) 15:00～	事務局第1会議室
第20回	2019年10月16日(水) 15:00～	電気電子工学科会議室
第21回	2019年11月20日(水) 15:00～	電気電子工学科会議室
第22回	2019年12月11日(金) 10:00～	電気電子工学科会議室
第23回	2020年1月22日(水) 15:00～	電気電子工学科23講義室
第24回	2020年2月12日(水) 15:00～	電気電子工学科23講義室
第25回	2020年2月25日(水) 10:00～	メール会議
第26回	2020年2月28日(金) 10:00～	電気電子工学科会議室
第27回	2020年3月11日(水) 10:00～	電気電子工学科会議室

5. 実行委員会構成員

- ▶ 実行委員長 尾上 昌平 (支援センター)
- ▶ 副実行委員長 池田 日出男 (農・水産系) 、松尾 恵 (医歯学)
- ▶ 事務局長 中村 喜寛 (理工学)
- ▶ 副事務局長 富永 輝 (附属農場)
- ▶ 実行委員 山田 克己、松元 明子、中村 達哉、奈良 大作、谷口 康太郎、種田 哲也、御幡 晶 (理工学)、有働 稯嗣、田浦 一成、西澤 優、松野 嘉昭、龍野 巳代 (附属農場) 、加治屋 由佳、肥後 恵理 (医歯学)、二神 裕子、松岡 翠 (農・水産系)、西谷 篤 (支援センター)

6. おわりに

鹿児島大学では初となる全国規模の技術研究会を成功させるために、全学の技術職員が協力して準備を進めてきた。本研究会は、残念ながら想定外の開催中止という結果となった。しかしながら、これまでに行ってきた予算の確保や会場の調査、プログラム・報告集の発行等、研究会開催のために3年間準備してきたことは、よい経験となった。普段、あまり接点のない他学部の技術職員との交流や意見交換することで、職員同士の親睦も深まった。今後、研究会を開催する際には今回の経験が非常に参考になると思う。

最後に、実行委員会設置当初からご協力いただいた人事課及び理工学研究科工学系総務課の皆様がこの場を借りてお礼を申し上げる。

4. 参考資料



鹿児島大学大学院理工学研究科技術部組織規則

平成 21 年 2 月 18 日
理工研規則第 19 号

(設置)

第 1 条 鹿児島大学大学院理工学研究科の教育支援、研究支援及び運営支援に係る技術的業務等を円滑かつ効率的に処理するため、鹿児島大学大学院理工学研究科技術部（以下「技術部」という。）を置く。

(組織)

第 2 条 技術部に、次に掲げる職員を置く。

- (1) 技術部長
- (2) 副技術部長
- (3) 技術職員
- (4) その他必要な職員

技術部に次の系及び班を置く。

- (1) システム情報技術系（電気電子応用、計測・分析及び情報処理に関する技術支援・技術開発）
 - 第一技術班
 - 第二技術班
- (2) 生産技術系（材料の精密加工、機器の設計・製作及び評価分析に関する技術支援・技術開発）
 - 第三技術班
 - 第四技術班

(技術部長及び副技術部長)

第 3 条 技術部長は、研究科長又は工学系の副研究科長をもって充てる。
副技術部長は、工学部長をもって充てる。
技術部長は、技術部を統括する。

(総括技術長)

第 4 条 技術部に総括技術長を置く。
総括技術長は、技術職員をもって充てる。
総括技術長は、技術部長の命を受けて技術部の業務を処理する。

(技術長)

第 5 条 技術部の系に技術長を置く。
技術長は、技術職員をもって充てる。
技術長は、総括技術長の職務を助け、当該系の業務を処理する。

(技術班長)

第6条 技術部の班に技術班長を置く。

技術班長は、技術職員をもって充てる。

技術班長は、技術長の職務を助け、当該班の業務を処理する。

(先任専門技術職員)

第7条 技術部の系に先任専門技術職員を置くことができる。

先任専門技術職員は、技術職員をもって充てる。

先任専門技術職員は、特に高度の専門的知識又は技術を必要とする特定の分野の業務を直接処理するとともに、専門的見地から総括技術長及び技術長を補佐する。

(技術主任)

第8条 技術部の班に技術主任を置くことができる。

技術主任は、技術職員をもって充てる。

技術主任は、技術班長の職務を助け、当該班の業務を処理する。

(管理運営委員会)

第9条 技術部の管理運営の重要事項を審議するために、鹿児島大学大学院理工学研究科技術部管理運営委員会（以下「管理運営委員会」という。）を置く。

管理運営委員会の組織及び運営に関し必要な事項は、別に定める。

(業務実施委員会)

第10条 技術部の業務を円滑かつ効率的に実施するために、鹿児島大学大学院理工学研究科技術部業務実施委員会（以下「業務実施委員会」という。）を置く。

業務実施委員会の組織及び運営に関し必要な事項は、別に定める。

(雑則)

第11条 この規則に定めるもののほか、技術部の組織に関し必要な事項は、別に定める。

附 則

この規則は、平成21年4月1日から施行する。

平成 21 年 2 月 18 日
理工研規則第 20 号

(趣旨)

第 1 条 この規則は、鹿児島大学大学院理工学研究科技術部組織規則(平成 21 年理工研規則第 19 号) 第 9 条第 2 項の規定に基づき、鹿児島大学大学院理工学研究科技術部管理運営委員会(以下「委員会」という。)の組織及び運営に関し、必要な事項を定める。

(任務)

第 2 条 委員会は、次に掲げる事項を審議する。

- (1) 技術部の管理運営の基本方針に関する事項
- (2) 技術部の予算に関する事項
- (3) 技術部の人事に関する事項
- (4) 技術部の点検・評価に関する事項
- (5) その他技術部長が必要と認める事項

(組織)

第 3 条 委員会は、次に掲げる者(以下「委員」という。)をもって組織する。

- (1) 技術部長
- (2) 副技術部長
- (3) 博士前期課程工学専攻のプログラム長
- (4) 地域コトづくりセンター長
- (5) 事務部長
- (6) 総括技術長
- (7) 各技術長
- (8) 地震火山地域防災センター附属南西島弧地震火山観測所長(以下「観測所長」という。)

2 前項第 8 号に規定する観測所長は、審議事項において必要に応じ加わるものとする。

(委員長)

第 4 条 委員会に委員長を置き、技術部長をもって充てる。

2 委員長は、委員会を招集し、その議長となる。

3 委員長に事故があるときは、副技術部長がその職務を代行する。

(議事)

第 5 条 委員会は、委員の 3 分の 2 以上の出席により成立し、議事は、出席委員の 3 分の 2 以上の賛成をもって決する。

(事務)

第 6 条 委員会の事務は、研究科・工学系総務課総務係において処理する。

(雑則)

第 7 条 この規則に定めるもののほか、委員会に関し必要な事項は、別に定める。

附 則

この規則は、平成 21 年 4 月 1 日から施行する。

附 則

この規則は、平成 22 年 4 月 9 日から施行し、平成 22 年 4 月 1 日から適用する。

附 則

この規則は、平成 26 年 4 月 11 日から施行し、平成 26 年 4 月 1 日から適用する。

附 則

この規則は、平成 30 年 4 月 1 日から施行する。

附 則

この規則は、令和 2 年 4 月 1 日から施行する。

鹿児島大学大学院理工学研究科技術部業務実施委員会規則

平成 21 年 2 月 18 日
理工研規則第 21 号

(設置)

第 1 条 鹿児島大学大学院理工学研究科技術部組織規則（平成 21 年理工研規則第 19 号）第 10 条第 2 項の規定に基づき、鹿児島大学大学院理工学研究科技術部業務実施委員会（以下「委員会」という。）を置く。

(任務)

第 2 条 委員会は、次に掲げる事項を審議し、実施する。

- (1) 技術部の業務の総括及び実施に関する事項
- (2) 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
- (3) その他技術部の業務運営に関する事項

(組織)

第 3 条 委員会は、次に掲げる委員をもって組織する。

- (1) 総括技術長
- (2) 技術長
- (3) 先任専門技術職員
- (4) 技術班長

(委員長)

第 4 条 委員会に委員長を置き、総括技術長をもって充てる。

委員長は、委員会を招集し、その議長となる。

委員長に事故があるときは、委員長があらかじめ指名した委員がその職務を代行する。

(議事)

第 5 条 委員会は、委員の 3 分の 2 以上の出席により成立し、議事は、出席委員の 3 分の 2 以上の賛成をもって決する。

(事務)

第 6 条 委員会の事務は、技術部において処理する。

(雑則)

第 7 条 この規則に定めるもののほか、委員会の運営に関し必要な事項は、別に定める。

附 則

この規則は、平成 21 年 4 月 1 日から施行する。

鹿児島大学大学院理工学研究科技術部業務依頼に関する規則

平成 21 年 2 月 18 日
理工研規則第 22 号

(趣旨)

第 1 条 この規則は鹿児島大学大学院理工学研究科技術部管理運営委員会規則（平成 21 年理工研規則第 20 号）第 7 条の規定に基づき、技術部への業務依頼（附属南西島孤地震火山観測所担当に係るものを除く。以下同じ。）について、必要な事項を定める。

(業務依頼)

第 2 条 技術部に、業務依頼できる者（以下「業務依頼者」という。）は、原則として大学院理工学研究科の工学系教職員とする。

業務依頼は、「教育支援」、「研究支援」及び「運営支援」に区分し、業務依頼の期間は、次のとおりとし、原則として当該年度を超えないものとする。

- (1) 長期：6 月を超えて 1 年以内とする。
- (2) 短期：3 月を超えて 6 月以内とする。
- (3) 臨時：3 月以内とする。

業務依頼者は、業務依頼書を技術部に提出する。

(業務依頼の承認)

第 3 条 総括技術長は、提出のあった業務依頼書について、次により適否を判断し、業務依頼者に通知する。

- (1) 長期業務は、業務実施委員会で審議し、技術部長の承認を得る。
- (2) 短期及び臨時業務は、総括技術長が技術長、前任専門技術職員又は技術班長と相談のうえ決定し、技術部長に報告する。

(業務依頼の終了、中止)

第 4 条 業務依頼者は、業務を終了する場合は業務終了報告書を、中止する場合は業務中止報告書を技術部に提出する。

(業務報告書)

第 5 条 技術職員は、業務を終了又は中止した場合は、総括技術長に業務報告書を提出する。ただし、長期の業務は、半期ごとに業務報告書を提出する。

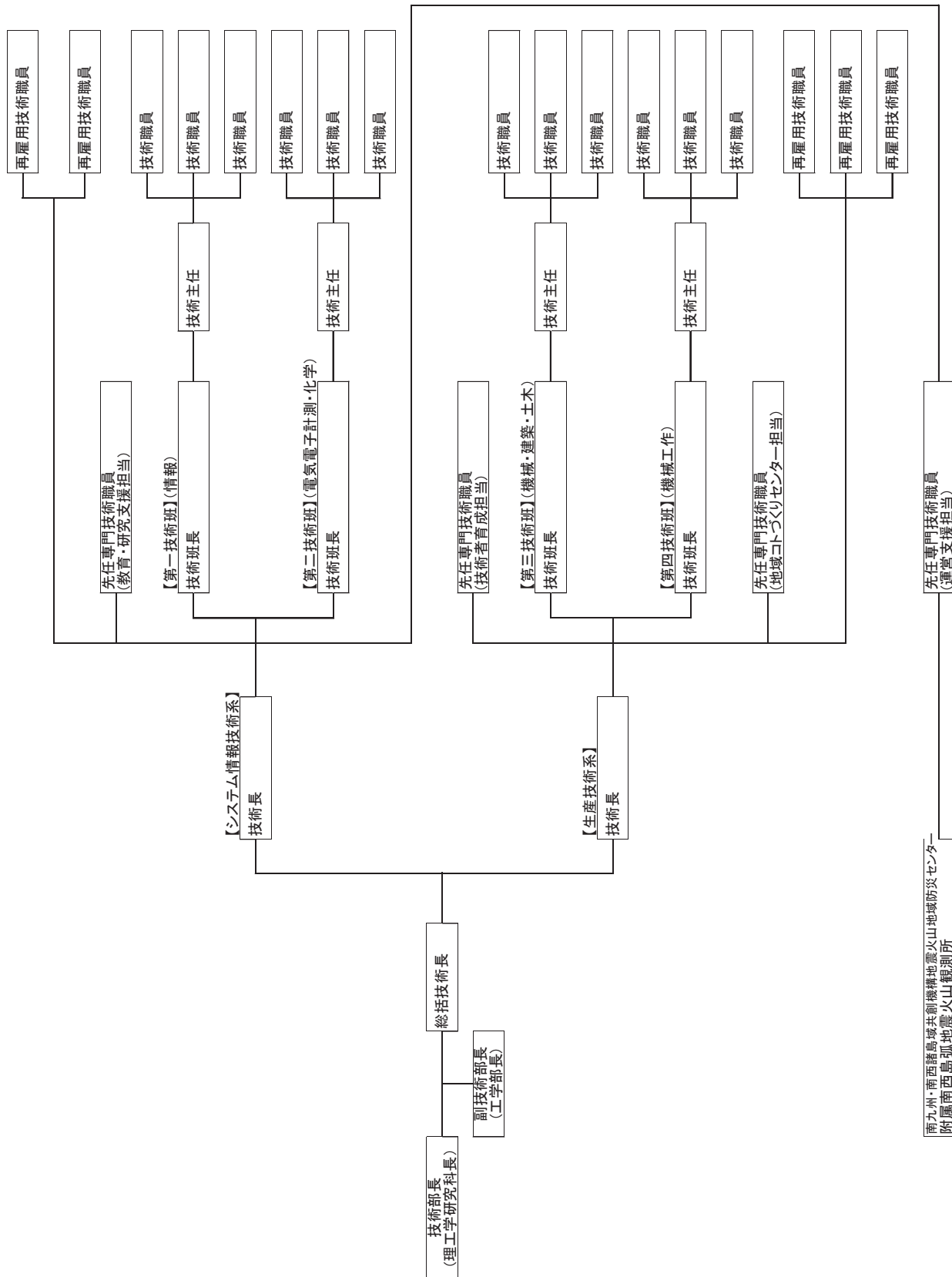
附 則

この規則は、平成 21 年 4 月 1 日から施行する。

附 則

この規則は、平成 21 年 12 月 11 日から施行する。

鹿児島大学大学院理工学研究科 技術部組織(R2.4.1現在)



南九州・南西諸島域共創機構地震火山地域防災センター
附属南西島弧地震火山観測所

編集後記

令和元（平成 31）年度活動報告書 2019/Vol.14 を無事発行することができました。

本報告集の内容は、技術部への業務依頼の集計・分析、技術発表会、技術習得のための研修、イベントへの参加や企画等、1 年間に技術部が取り組んだ活動内容を掲載し、技術部ホームページでも公開しております。

技術部職員全員で、教育・研究・運営等精力的に業務を行い、地域連携活動については教育機関をはじめ多くの方々の協力のもと、有意義な活動をすることができました。

最後に、報告集を発行するにあたり、お忙しいところ原稿執筆等に多大なご協力をいただきました、技術部長の本間教授、各執筆関係者に深く感謝申し上げます。

令和 2 年 5 月

鹿児島大学大学院理工学研究科技術部 広報・編集WG
比良 祥子、池田 亮、青木 亮併、愛甲 頼和

鹿児島大学大学院理工学研究科技術部ロゴマーク

【背景】

当技術部が、組織化後 10 年を経過した節目に、平成 26 年 9 月に外部評価会を実施いたしました。その際、今後の更なる向上を誓うとともに、独自色を出していこうとの思いから、技術部オリジナルロゴマークを作成することになりました。技術職員から公募し、投票の結果、以下のロゴマークに決定しました。



【コンセプト】

このロゴは、Science and Engineering（理工学）の、“S” を噴煙に、“E” を桜島に見立て、デザインしたものです。

“E”の緑色は鹿児島の豊かな自然の美しさを表し、“S”の赤色は燃えるような力強さを、“KAGOSHIMA UNIVERSITY”の黄色は様々な事に果敢に挑戦していく活発さを表しています。桜島から吹き出す噴煙“S”の中には技術部を意味する“TECH”を加え、鹿児島から発信していく様子を表現しました。

デザイン 谷口 遥菜

TECHNICAL REPORT & INFORMATION 活動報告書 2019/Vol. 14

鹿児島大学大学院理工学研究科 技術部

発行 2020年5月

鹿児島大学大学院理工学研究科 技術部

編集 大学院理工学研究科技術部 広報・編集 Working Group

所在地 〒890-0065

鹿児島市郡元 1-21-40

TEL 099-285-3252 (総括技術長)

FAX 099-285-3259 (技術支援室)

電子メール g-soukatsu@eng.kagoshima-u.ac.jp

ホームページ <http://www-tech.eng.kagoshima-u.ac.jp/>