

TECHNICAL REPORT & INFORMATION

活動報告書

2018/Vol.13



鹿児島大学

大学院理工学研究科 技術部

2019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の平成30年度の活動をまとめたものです。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、地域連携活動の出前授業“おでかけ実験隊”、“おでかけ理科教室”等、あるいは地域コトづくりセンターの教育・開発部門の活動等に加え、個々人のスキルアップや研究活動と多岐に渡った全容を示しています。授業の教育支援では、学部の実験や演習を中心とした前期59コマ、後期48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42研究テーマに関係した中長期・短期のサポートを積極的に行いました。地域連携活動では、独自の教育研究活動が高く評価されるようになってきました。

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。技術職員の中には業務に関わる種々の資格取得を目指すなど日々努力され、ライフワークとして独自の研究を続けている方もいます。中には博士の学位の取得に結び付けた、あるいはこれから学位取得を目指す方もいます。このような技術職員の多方面に渡る向上心は、専門分野をさらに広げて、学部授業の演習、実験、実習等に対し、教員と同等もしくはそれ以上の貢献ができることが期待され、研究指導の支援についても強力に貢献できるようになっているものと考えています。

理工学研究科技術部職員は、「教育研究活動等の適切かつ効果的な運営を図るため、必要な知識及び技能を習得し、その能力及び資質を向上させるための必要な取組みを行うこと」がより強く求められています。個々人の能力・資質向上を目指した普段の取組みと本気度は、上述したように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ることは言うまでもありません。理工学研究科技術部では、この役割をさらに伸ばし、信頼される強固な組織とすることを目的に、平成30年度より5年、10年先を見越した新しい試みを実施しています。具体的には従来の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の技術グループを構成し、個々人のスキルをグループ内で共有して従来の教育研究支援の強化や新たな挑戦・提案型の技能集団としての位置づけを明確にしました。さらに縦型組織体系は新しい技術にすぐに対応できるよう常に見直すことも考えています。

厳しい大学運営の現況において、技術部技術職員は、理工学研究科の中でさらに期待されることになるでしょう。今まで以上に、技術部の仕事の本分、技術職員の役割を再確認し、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、教育研究をより強力に支援できる組織になるように、今後とも理工学研究科として様々な面でバックアップしてまいります。皆様のご支援とご協力をお願い申し上げます。

平成31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 平成 30 年度 大学院理工学研究科技術部活動報告一覧			7
2.4 技術グループ活動報告			15
2.5 Working Group 等活動報告			25
2.6 技術発表概要			56
総合技術研究会 2019 九州大学			
・ E X C E L 関数、 V B A を用いた測量実習の改善	井崎 丈		57
・ 技術部と協力して開催する「ひらめき☆ときめきサイエンス」	大角 義浩		59
・ 鍛造実習の紹介	児島 諒昭		61
・ リハビリ装置開発への 3 D プリンタの活用	谷口 康太郎		63
・ U A V を用いた空中写真測量における体積計測精細化の試み	種田 哲也		65
・ 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	比良 祥子		67
・ 気軽に L I V E 配信のための環境構築について	山田 克己		69
2.7 研修報告			70
平成 30 年度 九州地区国立大学法人等技術専門職員・中堅技術職員研修	池田 亮		71
	奈良 大作		
2.8 論文・口頭発表等のまとめ			72
2.9 資格等取得状況一覧			77

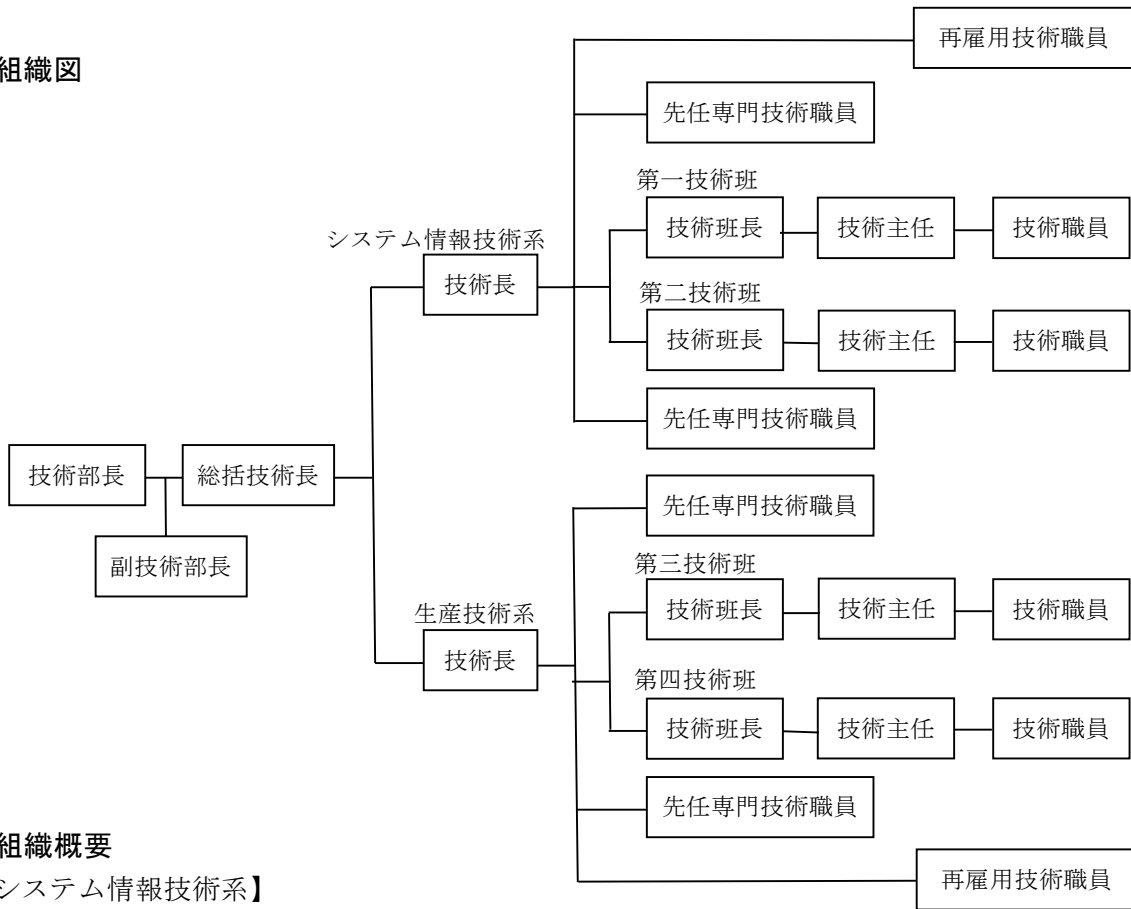
2.10	外部資金獲得状況	79
3.	寄稿	
3.1	奨励研究紹介	82
	・長期的臨床応用研究に向けた易操作性の片麻痺患者用肩・肘屈伸リハビリシステムの開発 谷口 康太郎	83
	・学習におけるノートの重要性の体感・訓練を目的とした視聴覚能力評価教材の開発 比良 祥子	85
3.2	ひらめきときめきサイエンス実施報告	87
	・マイクロカプセルって何？－マイクロカプセルを知って万華鏡を作ろう－ 大角 義浩	88
4.	参考資料	
4.1	大学院理工学研究科技術部規則	
	鹿児島大学大学院理工学研究科技術部組織規則	90
	鹿児島大学大学院理工学研究科技術部管理運営委員会規則	92
	鹿児島大学大学院理工学研究科技術部業務実施委員会規則	94
	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	95
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	96
	編集後記	97

1. 技術部概要



1.1 平成30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10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。

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

【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5名、第四技術班が3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：6名 土木工学：3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

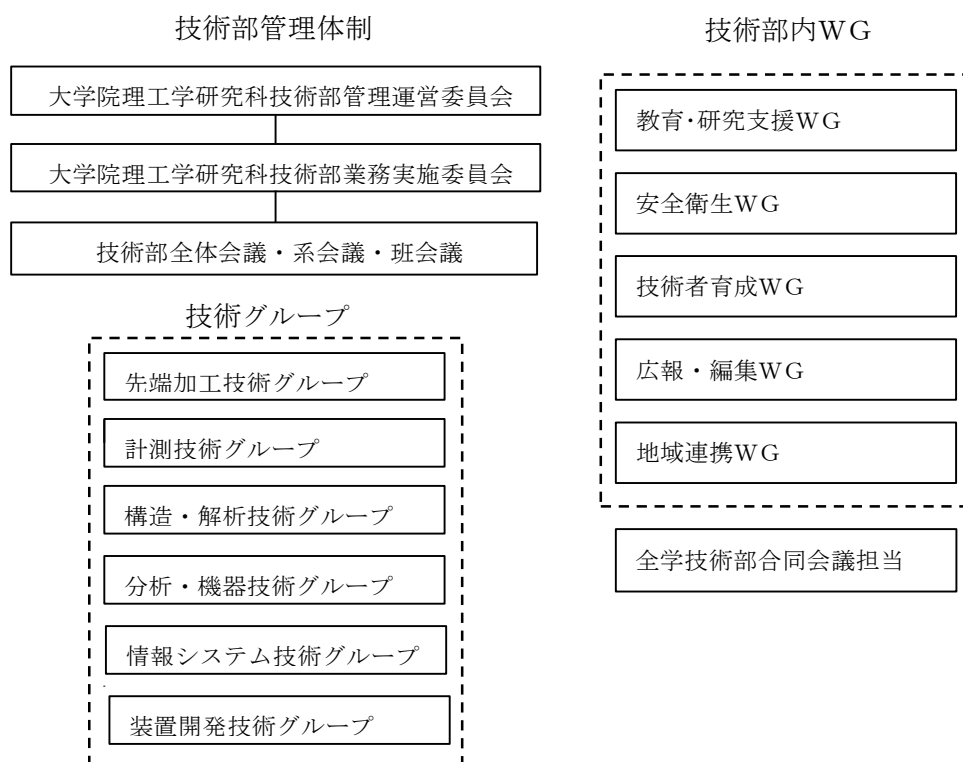
薬品等の管理補助、入試業務補助、JABEE 関連業務補助、学生就職指導業務補助、実験排水の採水、理工学研究科工学系共通の施設・設備の維持管理、各工学系前期課程専攻共通の施設・設備の維持管理、地域コトづくりセンターの施設・設備の維持管理、営繕作業

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

平成30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平成 30 年度の活動状況をまとめた「活動報告書 2018/Vol.13」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、懸案となっていました組織と職名の英語表記も決めました。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り組み、質・量共に高い技術力を提供するため研鑽に努めてまいります。平成 30 年度の技術部の諸活動をまとめると以下の通りです。

教育・研究支援活動の一つとして、全学部 1・2 年生を対象にした共通教育科目「ものづくり入門」講義 8 コマ、演習 9 テーマを実施し、全学部 1・2 年生 48 名の受講生にもものづくりの楽しさと基本を技術部職員の高い技術により提供しました。

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 ヶ月に 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、「二級ボイラー技師免許試験」、「エックス線作業主任者免許試験」、「足場の組立て等作業従事者特別教育」等の受験や受講を行い、資格取得のため努力しております。

部内スキルアップ研修も実施しており、「組織と人材育成 九州大学工学部技術部」と題したテーマで九州大学工学部技術部から講師を招いての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、「ひらめき☆ときめきサイエンス～ようこそ大学の研究室へ～」が採択されたため、例年行っていた中学生を対象とした「ものづくり体験教室」に替え実施しました。その他に鹿児島市内 7 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」・九州電力との共同開催「おでかけ理科教室」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。

平成 30 年度も教職員の皆様のご理解とご支援を頂き、当初の計画通りに円滑な運営ができました。本活動報告書に平成 30 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。元号も変わりますが今後も、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

平成30年度に技術部に所属する25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	9219.45	21.11
研究支援	16175.15	37.03
運営支援	14894.05	34.10
(技術部運営)	(5366.15)	(12.28)
その他	3392.15	7.76
合計	43680.80	100.00

* 技術部職員数 25名 (内1名は育児休業)

2) 研究活動 (平成30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
ひらめき・ときめきサイエンス	3	1

(2) 共同研究・受託研究等

研究分担者

件数
1

(3) 国内特許出願数

研究分担者

件数
4

* 共同出願の場合は、担当(出願)人数

平成30年度 教育支援授業科目(前期)

	月	火	水	木	金
1		フレッシュマンセミナー(1年) 建築設計製図(1年)	創造機械設計(4年)	海洋建設工学実験Ⅲ(3年)	
2		建築設計製図(1年)	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)	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) 化学情報分析演習(3年) 化学実験A・化学実験B(1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) 化学情報分析演習(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) 化学情報分析演習(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) 化学情報分析演習(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)(H30. 9. 4～9. 10)

・エンジニアリングデザイン(H30. 9. 10～9. 12)

・海岸測量実習(H30. 9. 26～9. 28)

平成30年度 教育支援授業科目(後期)

	月	火	水	木	金
1					
2	化学工学実習(2年)				
3	化学工学実習(2年) 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)	建築設計Ⅳ(3年)	化学工学実習(2年) 化学生命工学実験(2年) 建築設計Ⅳ(3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	化学工学実習(2年) 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)	建築設計Ⅳ(3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) 建築設計Ⅳ(3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)	建築設計Ⅳ(3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) 建築設計Ⅳ(3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)

平成30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	片麻痺リハビリ支援ロボットシステム等の自動機械システムの開発支援 ハイブリッドロケット開発に関する研究支援 材料強度試験および材料評価に関する研究支援
	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エンジンの点火制御系の設計・製作
		超音波モータ制御実験に関する補助業務
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 機能性薄膜デバイスに関する研究補助
	臨時支援	電気電子工学専攻の白樂Gの教育研究に関する支援業務
建築学専攻 (建築学科)	長期支援	鉄筋集成材構法の開発プロジェクト 形態創生に関する研究における支援
	臨時支援	老健西千石改修工事プロジェクト
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
	臨時支援	環境汚染物質の分析研究支援 反応管接続治具の加工 鋳込み成型型作製 真ちゅう製治具の口径の拡大 蒸留水製造装置の電気配線の修理 蒸留水製造装置のリレー部品の交換
海洋土木工学専攻 (海洋土木工学科)	長期支援	分力計観測機器の開発 ドローンによる海岸観測と画像処理 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 振動台装置の操作 水環境調査支援依頼 現場観測用機器の設置ならびに回収作業 津波に関する実験の装置製作及び技術指導
	臨時支援	ドローン空撮によるDEMの作成 ドローンの初期設定と運用体制の確立 成層流体中のフロック沈降速度測定装置の改良 梅雨期の水文観測支援 試薬保管台の作成 女島での波高計設置作業 宇治島での波高計設置作業 浸透流に関する実験の装置製作及び技術指導
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	多原色光源表示装置の開発業務 視覚情報処理に関する研究支援業務
化学生命・化学工学専攻 (化学生命工学科)	臨時支援	環境汚染物質の分析研究支援 測定室および測定機器の湿度温度管理 ハイブリッドポリマーの合成と構造解析 有害微量元素による環境汚染対策技術研究に関わる分析業務支援
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の製作依頼に対する対応
理学部	臨時支援	金ナノ粒子合成法の開発に関するプロジェクト研究

*業務名の同じものは纏めてある

2.3 平成30年度 大学院理工学研究科技術部 活動報告一覧

* 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
H30.4.3(火)	第1回業務実施委員会 ・平成30年度技術部組織について ・平成29年度技術部活動報告について ・平成29年度技術部決算について ・平成30年度技術部活動計画(案)について ・平成30年度技術部予算(案)について ・平成30年度技術部各WG委員について ・平成30年度業務依頼について ・その他	技術支援室
H30.4.13(金)	第1回技術部管理運営委員会 報告事項 ・平成30年度技術部組織について ・平成29年度技術部活動報告について ・平成29年度技術部決算報告について ・その他 議題 ・平成30年度技術部活動計画(案)について ・平成30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
H30.4.19(木)	職員全体会議(技術部長を含む) ・技術部長大学運営会議等報告 ・各WG長からの現状報告 ・その他	技術支援室
H30.4.19(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 ・その他	工学部共通棟4階会議室
H30.4.25(水)	第2回業務実施委員会 報告事項 ・平成30年度技術部予算について 議題 ・長期研究支援のあり方について ・ひらめき☆ときめきサイエンスのあり方について ・技術部定例会の構成について ・朝礼の位置づけについて ・その他	技術支援室
H30.4.27(金)	第3回業務実施委員会 ・人事評価の実施について ・技術部定例会の構成について ・その他	技術支援室

*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
H30.5.17(木)	職員全体会議 ・技術部長大学運営会議等報告 ・各WG長からの現状報告 ・その他	技術支援室
H30.6.21(木)	職員全体会議 ・技術部長大学運営会議等報告 ・各WG長からの現状報告 ・その他	技術支援室
H30.6.22(金)	第4回業務実施委員会 ・技術グループの運用について ・その他	技術支援室
H30.7.19(木)	職員全体会議(技術部長を含む) ・技術部長大学運営会議等報告 ・各WG長からの現状報告 ・各技術グループ長からの現状報告 ・その他	技術支援室
H30.9.20(木)	職員全体会議 ・技術部長大学運営会議等報告 ・人事評価(10月評価)の実施について ・その他	技術支援室
H30.10.3(水)	第5回業務実施委員会 ・人事評価(10月評価)の実施について ・寄付受け物品の運用について ・技術グループの運用規則について ・技術部自己点検について ・招聘研修を終えての取り組みについて ・その他	建築学科1号館 1F レクチャールーム
H30.10.16(火)	職員全体会議 ・技術部長大学運営会議等報告 ・各WG長からの現状報告 ・各技術グループ長からの現状報告 ・その他	技術支援室
H30.11.1(木)	・ひらめき☆ときめきサイエンス対応協議	技術支援室
H30.11.15(木)	職員全体会議 ・技術部長大学運営会議等報告 ・各WG長からの現状報告 ・その他	技術支援室

*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
H30.12.19(水)	第6回業務実施委員会 <ul style="list-style-type: none"> ・ひらめき☆ときめきサイエンスの対案について ・技術部の目的と目標について ・技術グループの運用案について ・次年度からのワーキンググループについて ・第二技術班長からの提案について ・その他 	建築学科1号館 3F ミーティングルーム 1
H30.12.20(木)	職員全体会議 <ul style="list-style-type: none"> ・技術部長大学運営会議等報告 ・各WG長からの現状報告 ・その他 	技術支援室
H31.1.17(木)	職員全体会議(技術部長を含む) <ul style="list-style-type: none"> ・技術部長大学運営会議等報告 ・各WG長からの現状報告 ・その他 	技術支援室
H31.2.21(木)	職員全体会議 <ul style="list-style-type: none"> ・技術部長大学運営会議等報告 ・各WG長からの現状報告 ・その他 	技術支援室
H31.2.28(木)	第7回業務実施委員会 <ul style="list-style-type: none"> ・ワーキンググループの新構成について ・「ものづくり体験教室」のテーマ等について ・技術支援室の席替え案について ・「技術部よろず相談」(仮)について ・技術グループの活動について ・その他 	建築学科1号館 3F ミーティングルーム 1
H31.3.14(木)	職員全体会議 <ul style="list-style-type: none"> ・各WG長からの年度報告 ・技術部長大学運営会議等報告 ・各技術グループ長からの現状報告 ・その他 	技術支援室
H30.4.2(月)～ H31.3.29(金)	・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
H30.5.18(金)	平成31年度工学部編入学試験 設営	各棟
H30.5.19(土)	平成31年度工学部編入学試験	各棟
H30.7.3(火)	平成31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
H30.7.4(水)	平成31年度理工学研究科博士前期課程 一般選抜(口述試験)	各棟

* 学部運営支援(入試関係)

年月日(曜日)	内 容	開催場所
H30.8.17(金)	平成31年度理工学研究科博士前期課程 一般選抜(筆答試験) 設営	各棟
H30.8.20(月)- H30.8.21(火)	平成31年度理工学研究科博士前期課程 一般選抜(筆答試験)	各棟
H30.11.19(月)	平成31年度推薦入試 I 設営	各棟
H30.11.20(月)	平成31年度推薦入試 I	各棟
H31.1.18(金)	平成31年度大学入試センター試験 設営	各棟
H31.1.19(土)- H31.1.20(日)	平成31年度大学入試センター試験	各棟
H31.2.8(金)	平成31年度推薦入試 II・私費外国人学部留学生 選考試験 設営	各棟
H31.2.9(土)	平成31年度推薦入試 II・私費外国人学部留学生 選考試験	各棟
H31.2.22(金)	平成31年度一般入試(前期日程)学力試験 設営	各棟
H31.2.25(月)	平成31年度一般入試(前期日程)学力試験	各棟
H31.3.1(金)	前・後期日程合格予定者に発送する入学手続き書類の封入作業	共通棟
H31.3.11(金)	平成31年度一般入試(後期日程)学力試験 設営	各棟
H31.3.12(火)	平成31年度一般入試(後期日程)学力試験	各棟
H31.3.29(金)	平成31年度新入生オリエンテーション配付資料封入作業	共通棟

* 技術研究会

年月日(曜日)	内 容	開催場所
H31.3.6(水)- H31.3.8(金)	総合技術研究会2019 九州大学 7名	九州大学 (伊都キャンパス)

* 教育・研究支援WG 活動報告(ものづくり入門)

年月日(曜日)	内 容	開催場所
H30.4.3(火)	「ものづくり入門」新入生オリエンテーションでの案内	建築学科棟01教室・稲盛会館
H30.4.4(水)	「ものづくり入門」実施会議(テーマ担当者選定)	技術支援室
H30.4.27(金)	「ものづくり入門」実施会議(予算申請関係)	技術支援室
H30.5.30(水)	「ものづくり入門」代表者会議(ポスター配布)	鹿児島大学郡元キャンパス
H30.6.21(木)	「ものづくり入門」代表者会議(ガイダンス関係)	技術支援室
H30.7.11(水)	「ものづくり入門」ガイダンス	11号講義室
H30.7.19(木)	「ものづくり入門」代表者会議(受講人数関係)	技術支援室
H30.8.29(水)- H30.8.31(金)	「ものづくり入門」開催 9テーマ50名	地域コトづくりセンター、他
H30.9.3(月)- H30.9.5(水)	「ものづくり入門」開催 9テーマ50名	地域コトづくりセンター、他

* 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
H30.4.9(月)	第1回技術者育成WGミーティング(年間活動計画について)	技術支援室
H30.5.9(水) H30.5.16(水)	第1回スキルアップ研修「3Dプリンタ講習会」 13名	技術支援室

*技術者育成WG 活動報告(スキルアップ研修(学内外を含む))

H30.6.6(水)	第2回技術者育成WGミーティング(内部研修・招聘研修・受験料補助について)	技術支援室
H30.6.15(水)	第2回スキルアップ研修「Excel VBA研修」 10名	技術支援室
H30.7.17(火)	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
H30.7.18(水)	足場組立等特別教育(6時間教育) 1名	鹿児島県建設センター
H30.7.24(火)	第3回技術者育成WGミーティング(招聘研修について)	技術支援室
H30.8.18(土)– H30.8.20(月)	平成30年度ボイラー実技講習 1名	鹿児島市ポリテクセンター
H30.8.25(日)	二級ボイラー技士試験 1名	鹿児島国際大学
H30.9.13(木)	第4回技術者育成WGミーティング(招聘研修について)	技術支援室
H30.9.21(金)	外部講師招聘研修(九州大学 佐藤誠樹氏) 31名	工学部共通棟
H30.10.3(水)	平成30年度第2回ものづくりIoT研究会 ●工業技術センター主催セミナー 6名	工学部講義棟
H30.11.20(火)	エックス線作業主任者免許試験 2名	九州安全衛生技術センター
H31.1.21(月)	第5回技術者育成WGミーティング(年度末の活動について)	技術支援室
H31.1.29(火)	平成30年度かごしま「教育の情報化」フォーラム ●鹿児島県教育委員会主催 6名	かごしま県民交流センター
H31.2.19(火)	第6回技術者育成WGミーティング(スキルアップ研修について)	メール会議
H31.2.26(火)	第3回スキルアップ研修「内蔵ドライブ換装研修」 9名	技術支援室
H31.3.15(金)	第7回技術者育成WGミーティング(会計報告・活動報告書原稿・新人研修について)	技術支援室

*安全衛生WG 活動報告

年月日(曜日)	内 容	開催場所
H30.4.5(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
H30.4.10(火)	実験排水採水作業	各棟
H30.4.24(火)	職場巡視	工学系講義棟 海洋波動実験棟 稲盛会館
H30.4.25(水)	実験排水採水作業実施内容の説明会	技術支援室
H30.5.9(火)	実験排水採水作業	各棟
H30.5.22(火)	職場巡視	化学生命工学科棟
H30.6.8(金)– H30.6.29(金)	第1回 業務用エアコン簡易点検(4~6月分)	工学部各棟
H30.6.5(火)	実験排水採水作業	各棟
H30.6.26(火)	職場巡視	工学部共通棟
H30.7.3(火)	廃液の取扱い方法について説明会	技術支援室
H30.7.5(木)	実験排水採水作業	各棟

H30.7.24(火)	職場巡視	理工系総合研究棟 理学部1号館
H30.8.1(水)	実験排水採水作業	各棟
H30.8.27(月)	安全衛生管理状況の巡視(産業医巡視)同行	稲盛通りを挟んで東側の学科棟
H30.9.6(木)	安全衛生管理状況の巡視(産業医巡視)同行	稲盛通りを挟んで西側の学科棟
H30.9.6(木)	実験排水採水作業	各棟
H30.9.10(月)– H30.9.28(金)	第2回 業務用エアコン簡易点検(7～9月分)	工学部各棟
H30.9.25(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
H30.10.10(水)	実験排水採水作業	各棟
H30.10.23(火)	職場巡視	海洋土木工学科棟 理学部3号館
H30.11.9(金)	実験排水採水作業	各棟
H30.11.27(火)	職場巡視	建築学科棟1・2号館
H30.12.4(火)	実験排水採水作業	各棟
H30.12.7(金)– H30.12.27(木)	第3回 業務用エアコン簡易点検(10～12月分)	工学部各棟
H30.12.25(火)	職場巡視	環境化学プロセス工学科棟 共通教育棟4号館
H31.1.9(水)	実験排水採水作業	各棟
H31.1.21(月)	安全衛生管理状況の巡視(産業医巡視)同行	稲盛通りを挟んで東側の学科棟
H31.1.22(火)	職場巡視	電気電子工学科棟
H31.1.25(金)	安全衛生管理状況の巡視(産業医巡視)同行	稲盛通りを挟んで西側の学科棟
H31.2.8(金)	実験排水採水作業	各棟
H31.2.26(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
H31.3.5(火)	実験排水採水作業	各棟
H31.3.11(月)– H31.3.29(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
H30.4.18(水)	活動報告書 編集準備作業	技術支援室
H30.4.27(金)	活動報告書 編集等に関する打合せ	技術支援室
H30.5.11(金)	活動報告書 校正	技術支援室
H30.5.18(金)	活動報告書 確認及び回覧	技術支援室
H30.5.24(木)	活動報告書 校正	技術支援室
H30.5.25(金)	活動報告書 印刷に関する打合せ	電気電子工学科棟事務室
H30.6.22(金)	活動報告書 発送準備作業	技術支援室
H30.7.5(木)	活動報告書 配布	技術支援室・大学本部事務局

* 地域連携WG 活動報告

年月日(曜日)	内 容	開催場所
H30.5.10(木)	鹿児島市立鴨池小学校 おでかけ理科教室の実施 (6年生86名)	鹿児島市立鴨池小学校体育館
H30.6.8(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64名)	鹿児島市立中郡小学校理科室
H30.6.20(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 (6年生76名)	鹿児島市立宇宿小学校体育館および教室
H30.7.11(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165名)	鹿児島市立吉野東小学校第1第2理科室
H30.7.21(土) - H30.7.22(日)	「青少年のための科学の祭典 鹿児島2018」への出展	鹿児島市立科学館
H30.7.24(火)	鹿児島市立原良小学校 おでかけ理科教室の実施 (親子50名ほど)	鹿児島市立原良小学校体育館
H30.8.4(土) - H30.8.5(日)	九州電力科学イベント「親子わくわくサイエンスフェスタ」	西之表市立 榕城小学校
H30.8.9(木)	「ひらめき☆ときめきサイエンス」の活動支援 (1テーマ25名)	鹿児島大学工学部講義棟ほか
H30.11.2(金)	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77名)	鹿児島市立石谷小学校理科室
H30.11.17(土)	鹿屋市立下名小学校 出前授業「おでかけ実験隊」の実施 (4年生20名)	鹿屋市立下名小学校体育館
H30.11.22(木)	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36名)	鹿児島市立武岡台小学校体育館
H30.12.2(日)	平成30年度九州電力(株)鹿児島支社 事業所オープンデー「親子わくわくDAY」	九州電力株式会社鹿児島支社
H31.1.26(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
H30.4.11(水)	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 ・教育学部工場見学について ・海洋土木工場実習について ・平成29年度利用申請について ・平成29年度加工依頼について	地域コトづくりセンター 機能創成室
H30.5.9(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 ・利用申請に関する報告 ・加工依頼に関する報告 ・教育学部工場見学について ・平成29年度工場決算報告及び予算案 ・実習工場施設名称について	地域コトづくりセンター 機能創成室
H30.6.13(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 ・IoT実証ラボ見学会実施について	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

H30.7.5(木)	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 ・工場のIoT化について ・新規導入設備について 	地域コトづくりセンター 機能創成室
H30.8.2(木)	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"> ・利用申請に関する報告 ・加工依頼に関する報告 ・平成30年度第1四半期受託作業料について ・工場利用のイベントについて ・工場利用規則について 	地域コトづくりセンター 機能創成室
H30.9.10(月)	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 ・設備の不具合について ・木工機械導入に係る諸事について 	地域コトづくりセンター 機能創成室
H30.10.4(木)	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 ・設備不具合への対応について ・木工室電源工事について 	地域コトづくりセンター 機能創成室
H30.10.12(金)	地域コトづくりセンター教育・開発部門臨時会議 <ul style="list-style-type: none"> ・木工室授業利用に係る諸事について 授業実施における安全対策 利用規則 授業実施時の安全の手引き 設備利用方法 	地域コトづくりセンター 機能創成室
H30.11.8(木)	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 ・JIMTOF視察について 	地域コトづくりセンター 機能創成室
H30.12.7(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 ・技術講習について 	地域コトづくりセンター 機能創成室
H31.2.5(火)	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 ・予算執行状況について ・レーザー加工機導入について ・第3四半期受託作業について 	地域コトづくりセンター 機能創成室
H31.3.13(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 ・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 	地域コトづくりセンター 機能創成室

2.4 技術グループ活動報告

平成30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

生産技術系
谷口康太郎

1. はじめに

先端加工技術グループは現在、機械工学科担当職員 3 名で構成している。当初は技術グループの運営要領が掴めず、機械工学専攻の運営支援の情報共有のために定例ミーティングを始めたが、技術グループの目的は技術のスキルアップであり、途中から方向性を改めた。幸いにも機械工学専攻 片野田教授の研究支援に全メンバーが携わっており、この研究支援を通して以下の OJT 研修を行った。

2. 活動内容

(1) 3D プリンタの OJT 研修

昨年度末に 3D プリンタ Zortrax M300 が技術部に導入されたばかりで、使用経験のない職員が多かったため、片野田研究室から 3D プリンタによる製作を依頼された部品を実際に製作することで、3D プリンタのスライサーソフトの使い方から造形物の取り外し方まで OJT 研修を行った。

具体的な内容は以下の通り。

- ① 3D-CAD ソフト Creo の 3D モデル形式から STL 形式への変換
- ② スライサーソフト Z-suite への STL 形式 3D モデルデータの読み込み方法
- ③ 読み込んだ 3D モデルの最適な配置方法
- ④ 造形モデルへの適切なサポート形状の設定
- ⑤ 適切な造形条件（造形精度、速度、密度等）の設定
- ⑥ Z-cord（Zortrax M300 の自動制御を行う際のプログラミングコード）の生成
- ⑦ 3D プリンタのフィラメント（材料）の取り込み方法
- ⑧ 3D プリンタへの Z-cord の読み込み、造形
- ⑨ 造形物の取り出し方法、サポート材の除去方法等

(2) 引張試験機の OJT 研修

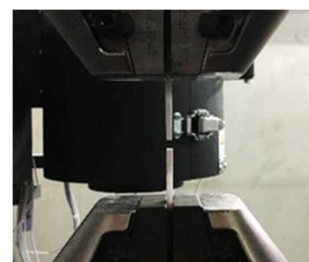
島津製作所製精密万能試験機 AG-100kNX の使用方法について片野田研究室から受けた引張試験の機会を利用して OJT 研修を行った。3D プリンタ樹脂材料 HIPS の積層方向の違いによる引張強度の違いを調べるため、JIS K7161-2 小型試験片（1BA）に基づき引張試験片を 3D プリンタで作成し、引張試験を行った。

具体的な内容は以下の通り。

- ① 装置・PC 起動方法について
- ② 治具の取り外し、取り付け方法について
- ③ キャリブレーション方法について
- ④ 試験片の固定方法について
- ⑤ 引張試験開始、終了方法について
- ⑥ 試験データの保存方法について



治具取り付け作業の様子



引張試験の様子

3. おわりに

今年度は技術グループが発足したばかりということもあり、試行錯誤で活動を行ったが、機械工学科 2 号棟の改修工事と重なり、スキルアップに時間を割くことが難しかった。次年度は新規採用職員の配属が決まっており、まずは基本的な技術教育を柱に、徐々に 3D 技術を活用した 3D プリンタやレーザー加工等について技術研修を企画していきたい。さらには研修の成果を機械工学科 4 年次科目「創造機械設計」における製作指導に活かすことを WANT 目標として取り組みたい。

計測技術グループ活動報告

計測技術グループ
中村 喜寛

1. はじめに

計測技術グループでは、平成 30 年度にスキルアップ及び情報収集の為に数件の活動や 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) ガラス板のカッティング
日時：6月27日（水）午後
場所：電気電子工学科棟 101B 実験室
内容：ガラスカッターを使って、ガラス板をカットする際の手順、注意事項の確認をした。
- (2) FAX の分解・組み立て
日時：7月10日（火）午後
場所：電気電子工学科棟事務室
内容：FAX の液晶部が故障した為、分解して故障原因を調べた。
- (3) 観測カメラ用配線工事
日時：8月2日（木）午後
場所：電気電子工学科棟屋上
内容：屋上のソーラーパネル観測用カメラを設置するため、配線工事を行った。
- (4) ED 実習用モータ用カップリングの製作
日時：9月27日（木）
場所：中央実験工場
内容：エンジニアリングデザイン実習で使用する DC モータをジョイントするカップリングの製作を行った。
- (5) 「知識ゼロで始められる機械学習活用トレーニング」セミナー参加
日時：10月3日（水）午後
場所：講義棟 121 講義室
内容：学内で開催された AI、機械学習に関するセミナーに参加した。



Figure 1 FAX の分解・組み立て

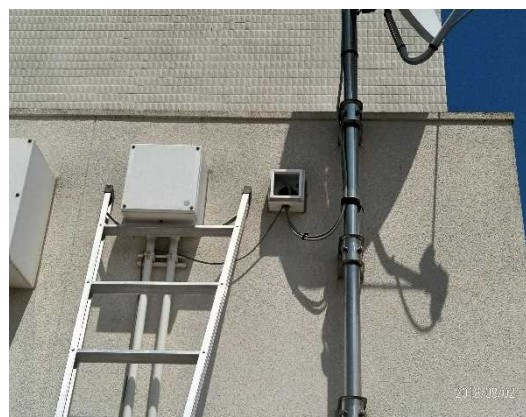


Figure 2 観測カメラ用配線工事

- (6) 蒸留水製造装置の修理
日時：10月15日（月）
場所：電気電子工学科棟 101B 実験室
内容：他学科の教員より、蒸留水製造装置の修理依頼があった。故障原因を特定し、部品の選定及び交換を行った。
- (7) モーターの分解・組み立て
日時：10月23日（火）午後
場所：電気電子工学科棟 101B 実験室
内容：壊れたモーターを分解して、モーターの構造、壊れた原因について学んだ。
- (8) 液晶テレビの分解、組み立て
日時：12月17日（月）午後
場所：電気電子工学科棟事務室
内容：液晶テレビが故障した為、分解してその原因確認を行った。
- (9) ヒーターコントローラの設計及び制作
日時：2月5日（火）
場所：電気電子工学科棟 101B 実験室
内容：教員からの業務依頼で、クライオポンプのヒーターコントローラのシーケンス制御の設計及び制作を行った。



Figure 3 モーターの分解・組み立て



Figure 3 液晶テレビの分解・組み立て

3. まとめ

今年度の計測技術グループの活動は、主に依頼された業務について、説明を交えて教えてもらいながらスキルアップしていく OJT 研修がメインだった。次年度は、必要とされる技術や習得したい技術を調査して、計画的にスキルアップ研修等の活動をしていきたいと考えている。今後も、積極的に知識や技術の向上に努めていきたい。

構造・解析技術グループ活動報告

生産技術系
中村 達哉

1. はじめに

今年度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研修等の技術グループ活動を実施している。構造・解析技術グループは建築・土木系職員5名で構成しており、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きた。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) アーク溶接の研修(写真1)

建築学科の授業科目である「建築実験」では、H型鋼にスチフナをすみ肉溶接し試験体を製作する。これを想定して、溶接技術及び経験を十分に持っている本グループ内の職員を講師とし、中央実験工場の溶接室にてアーク溶接によるすみ肉溶接の技術研修を実施した。

(2) 木工機械操作の研修

中央実験工場の木工室に木工機械が更新された。建築学科の授業科目である「建築設計Ⅳ」では、これらの木工機械を利用し建築物の材料となる木材を加工する。この授業支援を担当する職員が木工機械の操作技術を習得するために、木工機械の操作に関する研修を実施した。

(3) 振動台操作の研修(写真2)

海洋土木工学科の実験室に、新しく振動台が設置された。この振動台は、オープンキャンパス等のイベントや教育・研究等で利用される。振動台の操作技術を取得するために、振動台の操作に関する研修を実施した。

(4) 測定の研修(写真3)

海洋土木工学科の授業科目である「測量実習」では、学内に任意で設置した測点を既知点として利用する。授業が開始する前に、測点の設置位置を確認し座標値を取得することが重要である。座標値を取得するために、トータルステーションやレベルを用いて測量を実施した。



写真1 溶接の様子



写真2 振動台操作の様子



写真3 測定の様子

3. おわりに

今年度は技術グループ発足初年度であったため、計画的な技術グループ活動を実施することができなかった。また、活動内容に関してもグループ内で十分に論議できなかった。次年度は、これらの反省点を踏まえて、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継続していきたい。

分析・機器技術グループ活動報告

システム情報技術系
御幡 晶

1. はじめに

分析・機器技術グループでは、基本的な分光分析方法や実験器具の使い方などの習得をメインに活動を行った。普段、当たり前のように使用している装置や実験器具ではあるが、もう一度初歩的な部分に目を向けることで、学生への適切な指導や研究支援における実験精度の向上につなげたい。

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 : 平成30年6月22日(金) 13:00~15:15

実施場所: 共通教育棟4号館研究室

実施内容: 分光分析法の基礎

1. 紫外可視分光光度計、分光蛍光光度計の原理
2. 紫外可視分光光度計を用いた色素溶液の検量線の作成と未知濃度の定量
使用した色素: メチレンブルー、極大吸収波長: 665 nm

第2回 分析・機器技術グループ 研修会

日時 : 平成30年7月20日(金) 14:30~15:30

実施場所: 共通教育棟4号館研究室

実施内容: 分光分析法の基礎

1. 紫外可視分光光度法における適切なセル選択と溶液濃度
課題: 適切なセルと濃度を設定し、ローダミン6Gの吸収スペクトルを測定せよ。
使用する溶液: 1.6×10^{-2} mM ローダミン6G溶液

第3回 分析・機器技術グループ 研修会

日時 : 平成30年9月13日(金) 10:00~10:30

実施場所: 技術支援室

実施内容: 「化学物質管理担当者連絡会」参加報告

第4回 分析・機器技術グループ 研修会

日時 : 平成30年9月27日(金) 14:30~17:00

実施場所: 遺伝子実験施設

実施内容: 「ピペットマンの使い方講習会」参加
(講師: エッペンドルフ株式会社 後藤氏)

第5回 分析・機器技術グループ 研修会

日時 : 平成30年9月28日(金) 13:00~15:00

実施場所: 技術支援室

実施内容: マイクロピペットのメンテナンス (分解、クリーニング、組み立て)

第6回 分析・機器技術グループ 研修会

日時 : 平成30年11月16日(金) 9:00~10:30

平成30年11月21日(水) 13:30~15:30

実施場所: 共通教育棟4号館研究室

実施内容: 分光分析法の基礎

1. 分光蛍光光度計を用いた色素溶液の検量線の作成と未知濃度の定量
使用する色素: ローダミン6G ($M = 479.02$)

溶液初期濃度： $1.6 \times 10^{-3} \text{ M}$

- ①紫外可視分光光度計により、励起波長を選定
- ②蛍光光度計を用いてローダミン 6G 溶液の検量線を作成
- ③未知濃度のローダミン 6G 溶液を定量

第7回 分析・機器技術グループ 研修会

日時 : 平成30年12月3日(月) 10:30~12:00

実施場所: 学術情報基盤センター

実施内容: 「ChemDraw 講習会」参加

(講師: (株) パーキンエルマージャパン 丸尾 敏男 氏)

情報システム技術グループ活動報告

システム情報技術系
松元 明子

1. はじめに

平成 30 年度、情報システム技術グループは 4 名で活動を行った。教育支援のための勉強会やサーバ管理、ホームページ運用に関する技術習得など、技術継承を目的とした OJT 研修を中心に、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 勉強会
日時：平成 30 年 5 月 21 日（月）9：30～11：00
実施場所：学生実験室 1
実施内容：情報生体システム工学実験 I 実験 7 「交流回路」について
参加者：池田亮、松元
- 第 2 回 情報システム技術グループ 勉強会
日時：平成 30 年 6 月 27 日（水）8：30～9：30
実施場所：技術支援室
実施内容：pukiwiki のバックアップ機能について
参加者：比良、愛甲、松元
- サーバの SSL 対応
日時：平成 30 年 8 月 7 日（火）～平成 30 年 8 月 20 日（月）
実施場所：技術支援室
参加者：池田亮、比良、松元
- 第 3 回 情報システム技術グループ 勉強会
日時：平成 30 年 9 月 26 日（水）10：00～12：00
実施場所：学生実験室 1
実施内容：情報生体システム工学実験 II 実験 1 「電場・キャパシタンス」について
参加者：池田亮、比良
- 第 4 回 情報システム技術グループ 勉強会
日時：平成 30 年 10 月 3 日（水）10：00～12：00
実施場所：学生実験室 1
実施内容：情報生体システム工学実験 II 実験 3 「デジタル電子回路（FF、DTL、NAND）」について
参加者：池田亮、比良
- 鹿児島県工業技術センターセミナー「知識ゼロで始められる機械学習活用トレーニング」受講
日時：平成 30 年 10 月 3 日（水）13：30～16：10
実施場所：工学系講義棟 121 教室
参加者：比良、松元
- 第 5 回 情報システム技術グループ 勉強会
日時：平成 30 年 10 月 10 日（水）10：00～12：00
実施場所：学生実験室 1
実施内容：情報生体システム工学実験 II 実験 9 「デジタル電子回路・論理回路」について
参加者：池田亮、比良

- 第6回 情報システム技術グループ 勉強会
日時：平成30年10月17日（水）10：00～12：00
実施場所：情報生体システム工学実験Ⅱ 実験4「磁場・インダクタンス」について
実施内容：学生実験室1
参加者：池田亮、比良
- 「映像情報メディア学会メディア工学研究会」参加
日時：平成30年10月19日（金）9：30～12：30
実施場所：長崎総合科学大学
参加者：比良
- 第7回 情報システム技術グループ 勉強会
日時：平成30年10月24日（水）10：00～12：00
実施場所：学生実験室1
実施内容：情報生体システム工学実験Ⅱ 実験11「オペアンプ」について
参加者：池田亮、比良
- 第8回 情報システム技術グループ 勉強会
日時：平成30年10月31日（水）10：00～12：00
実施場所：学生実験室1
実施内容：情報生体システム工学実験Ⅱ 実験12「微分積分回路」について
参加者：池田亮、比良
- 第9回 情報システム技術グループ 勉強会
日時：平成30年11月29日（木）13：30～14：30
実施場所：共通棟4階
実施内容：アンケート集計ソフトについて
参加者：愛甲、松元
- 第10回 情報システム技術グループ 勉強会
日時：平成30年12月5日（水）10：00～12：00
実施場所：学生実験室1
実施内容：情報生体システム工学実験Ⅱ 実験13「アナログ電子回路」について
参加者：池田亮、比良

3. おわりに

技術グループ発足初年度だったこともあり、今年度の活動は、業務上必要が生じた場合に勉強会を行ったり希望者が外部のセミナーや研究会に参加したり、あまり負担にならない活動とした。これまでひとりの職員が行ってきた業務を別の職員も行うことが増え、技術継承や情報共有が必要な場面が生じている。技術グループの活動を通して誰でも対応できる業務を増やしていきたい。

装置開発技術グループ活動報告

生産技術系
奈良 大作

1. はじめに

平成も終わりが近づく 30 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。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知恵を出し合い、世の中の技術の進歩に後れを取るまいと、あくなき向上心を胸に果敢に取り組んだ活動の記録を以下に報告する。

2. 活動内容

- (1) 鹿児島どてらい市セミナー 「山崎技研 工作機械メンテナンスセミナー」
日程：2018 年 6 月 9 日 受講者：吉野廣大
- (2) 鹿児島どてらい市セミナー 「ミットヨ 測定器ノギス・マイクロメータの正しい使い方」
日程：2018 年 6 月 10 日 受講者：児島諒昭、奈良大作
- (3) 放電加工機用加工液ポンプ交換研修
日程：2018 年 9 月 13 日 受講者：児島諒昭、吉野廣大、奈良大作
- (4) パネルソー集塵モーター交換研修
日程：2018 年 9 月 25 日 受講者：児島諒昭、吉野廣大、奈良大作
- (5) 細穴放電加工機 基礎講習
日程：2018 年 9 月 26 日 講師：児島諒昭 受講者：吉野廣大、奈良大作
- (6) 日本国際工作機械見本市（JIMTOF2018）視察研修
日程：2018 年 11 月 1 日～11 月 3 日 受講者：児島諒昭、奈良大作
- (7) 日本国際工作機械見本市（JIMTOF2018）報告会
日程：2019 年 2 月 5 日 受講者：児島諒昭、吉野廣大、奈良大作
- (8) 溶接技術講習会
日程：2019 年 2 月 5 日、2 月 7 日、2 月 12 日（全 3 日） 受講者：児島諒昭、吉野廣大、奈良大作



細穴放電加工機 基礎講習



JIMTOF2018 視察

3. おわりに

今年度から始まった装置開発技術グループでは、業務の中で起こる問題をもとに OJT 教育を通じて、メンバー間の意見を参考に対策を講じ、問題解決に導くことを目指し、「One for all ☆ All for one 全力共助！」をスローガンに、各自、日々業務に当たっている。OJT だけでは不足する分野を研修形式で補うため、計 8 つの研修を企画し実施することができた。私自身、最近「考える」という行為のモチベーションが下降気味の中、このグループ自体の存在意義に対する違和感と、無理くり研修を考え企画することへの気分的な抵抗はあったが、身近な問題点からヒントを得て、各自のスキルアップにつながる効果的な研修を行えたのではないかと感じている。メンバー個々のスキルを共有し、技術職員として幅広い知識と深い専門性を養うため、今後も定期的な活動を行っていきたい。

最後に、本グループ研修の実施にあたり、溶接技術講習会の講師としてご指導頂いた城本一義 技術職員、また研修全般において適切なお助言、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

平成 30 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。

教育・研究支援 Working Group	井崎 丈
安全衛生 Working Group	御幡 晶
技術者育成 Working Group	山田 克己
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

教育・研究支援 Working Group 活動報告

教育・研究支援 WG 長
井崎 文

1. はじめに

教育・研究支援 WG では、以下の活動を行った。

- ① 共通教育科目「ものづくり入門」
- ② 奨励研究関係（全員応募への協力依頼と推進活動、審査結果の管理）

2. 活動報告

2.1. 共通教育科目「ものづくり入門」

共通教育科目「ものづくり入門」は、全学 1、2 年生を対象に開講している集中講義である。実際に手を使って物を作ることによって、ものづくりの基本的な知識と技術の習得や、ものづくりの楽しさと難しさを経験してもらうためにこの授業が実施されている。今年度は、平成 30 年 8 月 29 日～9 月 5 日までの平日 6 日間に実施され、48 名が受講した。それぞれの分野を専門としている講師が講義を担当し、演習は技術部の全職員で支援を行った。学生は全ての講義を受講し、演習を 2 テーマ選択する。今年度を実施された講義は、機械工作基礎・コンクリート施工基礎・コンピュータ基礎・電気電子基礎・デザイン基礎・化学工学基礎の 6 テーマである。また演習は、機械工作入門・電子工作入門・革細工入門・模型飛行機の製作・竹細工・樹脂加工入門・木材加工入門・機械制御プログラミング入門・建築模型の製作の 9 テーマである。

今年度も昨年度同様受講希望者が少なかったため、抽選は行われず受講希望者全員が講義を受講することが出来た。演習のテーマ数は「土木施工入門」の希望者数が極端にすくなかったことから廃止し、昨年度より 1 テーマ減少した。

演習の最後に実施したアンケートの t 検定結果を表 1 に示す。29 年度受講生 58 名と 30 年度受講生 48 名の結果を優位水準 5%にて検定を行ったところ、「Q2.興味深いものであった」の項目のみ有意差が認められた。今年度のものづくり入門では、昨年度より興味を持たせる内容であったと言える。

表 1. t 検定結果

項目	全体		
	H29	H30	P
Q1.これから役に立つと思う。	4.36 (0.64)	4.45 (0.52)	
Q2.興味深いものであった。	4.63 (0.52)	4.79 (0.5)	*
Q3.理解出来た。	4.43 (0.64)	4.58 (0.56)	
Q4.説明する声は良く聞こえた。	4.72 (0.45)	4.79 (0.41)	
Q5.熱意が感じられた。	4.71 (0.49)	4.8 (0.4)	
Q6.質問などに対する対応に満足した。	4.69 (0.58)	4.77 (0.53)	
Q7.時間的に十分でしたか。	3.04 (0.63)	2.91 (0.61)	
Q8.難易度は、適切でしたか。	3.1 (0.46)	3.1 (0.42)	
Q13.幾ら位が適当だと思いますか？	1.46 (0.33)	1.45 (0.31)	

* p<.05 ** p<.01 *** p<.001



革細工入門



樹脂加工入門



模型飛行機の製作

2.2. 奨励研究関係

大学院理工学研究科技術部では、平成 24 年度以降、原則として技術職員全員が科学研究費助成事業奨励研究に応募することとし、外部資金獲得のための推進活動を行っている。平成 30 年以降科研費改革により、科研費の審査方法や提出方法が変更されたため、提出方法の周知や総務係との情報共有、科研費講演会の案内や審査結果の管理などを行った。

安全衛生 Working Group 活動報告

システム情報技術系
御幡 晶

1. はじめに

平成 30 年度安全衛生 WG の活動として、所属する 4 名で活動計画を立て、例年通り下記 (1) ~ (4) の業務を主に行っており、下記 (5) についても対応を行った。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。職場巡視や産業医巡視等での指摘項目も各棟責任者と連携してフォローしていただいた。

(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（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課長・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）・会計係主任で巡視した。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、従来の指摘事項をもとに、改善状況や危険箇所の把握、棚等の転倒防止、薬品の管理やボンベの固定、さらには喫煙所の使用状況なども点検している。今年度も例年通り前後期一回ずつ実施され、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、昨年度から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。今年度は海洋土木工学科棟の改修が終了し、まず安全衛生WGで海洋土木工学科棟のエアコン台数、設置箇所の確認を行い、室外機へ管理番号の記載や点検票への追加を行った。

(5) 実験排水の水質管理にかかわる業務

本学から流される実験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。平成 24 年に改正された水質汚濁防止法へ対応するため実験排水の管理体制の強化が必要となり、今年度より、これまで環境保全施設が行っていた実験排水の採水を各部局で実施することとなった。これに伴い、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た。毎月、所定の日、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。

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。
平成 30 年度は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
 - ・外部講師招聘研修（九州大学 工学部 技術部次長 佐藤 誠樹氏）
 - ・部内スキルアップ研修 3 件 、 外部主催スキルアップ研修 2 件

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 2 種の外部特別教育の受講料の補助を行った。

- ・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）
- ・足場組立等特別教育（6 時間教育）（1 名）

例年補助を行っていた、エックス線作業主任者や二級ボイラー技士等の工学部業務に必須な資格も 3 名が受講したがこれらの費用は工学部よりの支出となった。

- ・エックス線作業主任者試験（2 名）
- ・二級ボイラー技士試験（1 名）

2-2 内部研修

今年度は、以下の外部講師招聘研修と 3 回のスキルアップ研修、2 回の外部主催研修参加を行った。

- ・外部講師招聘研修「組織と人材育成」
～九州大学百年目の技術職員改革～（技術組織、技術研修、マネジメント研修）
日時：平成 30 年 9 月 21 日（金） 講師：九州大学 工学部 技術部次長 佐藤 誠樹氏
受講者：31 名（他技術部の技術職員も含む）
- ・第 1 回スキルアップ研修「3D プリンタ講習会」
日時：平成 30 年 5 月 9 日（水）、16 日（水） 講師：谷口 康太郎 受講者 12 名
- ・第 2 回スキルアップ研修「Excel VBA 研修」
日時：平成 30 年 6 月 15 日（水） 講師：井崎 丈 受講者 9 名
- ・第 3 回スキルアップ研修「内蔵ドライブ換装研修」
日時：平成 31 年 2 月 26（火） 講師：山田 克己 受講者 8 名
- ・平成 30 年度第 2 回ものづくり IoT 研究会 ●工業技術センター主催セミナー 参加者 6 名
- ・平成 30 年度かごしま「教育の情報化」フォーラム ●鹿児島県教育委員会主催 参加者 6 名

3. まとめ

今年度も例年同様の活動補助や各種研修を企画し実施した。その中でも外部講師招聘研修は今回で 3 回目となる特別企画であり毎回好評を得ている。「研修に参加すればその個人のみ有益だが、講師を招けば参加者全員に有益である」というこの外部講師招聘研修は勉強になるばかりか他大学の生の声も聞くことができ、皆の意識改革へとつながる。

研修の後にはアンケートを実施しているが今後の技術部の発展に関する項目も取り入れ技術職員が何に疑問や不満を抱いているのか知ることができた。そしてその中から働き方を少しずつ変えられるよう、技術相談という形での新しい取組を始めるがまだまだ迷走中である。

各活動の詳細について、次ページより報告する。

内部スキルアップ研修報告「3Dプリンタ講習会」

生産技術系
谷口 康太郎

1. 研修目的

近年、企業の R&D 部門や大学の研究室においてラピッドプロトタイピング (RP: Rapid Prototyping) の普及が進んでいる。中でも特に、FDM (熱溶解積層) 方式の 3D プリンタは導入コストや材料費が安く、研究開発期間の短縮や、開発コストの低減に大きく貢献している。今後、大学の教育・研究において、このような RP 技術のニーズの高まりが予想され、昨年度末に当技術部に新規導入された FDM 方式の 3D プリンタ「Zortrax M300」の基本的な使用方法と基本的な知識について多分野の技術部職員に習得していただくため、講習会を開催した。

2. 研修概要

実施月日 : 平成 30 年 5 月 9 日 (水) 1 回目、16 日 (水) 2 回目
参加者数 : 13 名 (講師 1 名含む)
実施場所 : 技術支援室
担当講師 : 谷口 康太郎

3. 研修内容

【午前の部 10:00~12:00】

- Zortrax M300 用スライサーソフト(Z-SUITE 2)のインストール
- 3D モデリングソフト (Creo) から STL ファイルの書き出し
- スライサーソフト、プリンタの使用法説明
- 造形開始 (今後使用するフィラメントホルダーを造形)

【午後の部 15:10~17:00】

- 3D プリンタの基礎知識、ノウハウ等 (造形中に)
- 完成造形物の取り出し
- サポート材の除去、造形物の後加工等についての説明
- プリンタのメンテナンスについての説明



造形物:フィラメントホルダー

4. 研修風景

研修の様子を以下に写真で紹介する。



3D プリンタの基礎知識やソフトウェアの説明



3D プリンタ操作方法の説明

5. おわりに

導入された Zortrax M300 は基本的な知識があれば失敗も少なく、非常に扱いやすい装置である。技術職員が製作の依頼を受けるだけでなく、学生でも十分取り扱うことができるため、まずは技術職員が操作方法やノウハウを習得し、学生に指導できるような体制にしたいと考えている。

内部スキルアップ研修報告「Excel VBA 研修」

生産技術系
井崎 丈

1. 研修目的

Microsoft Excel は技術部で購入し、全技術職員が普段から頻繁に使用しているソフトであるが、マクロや VBA といった機能はあまり使われていない。私は業務で VBA を用いていくつかのシステムを作成しており、他の技術職員からのお願いもあったことから、今回のスキルアップ研修の実施に至った。研修は VBA に関する基本的な内容を中心とし、プログラミングが苦手な方でも「VBA で何ができるようになるのか」を理解し、興味を持ってもらえるような内容にした。また、研修は問題形式とし、説明のみで内容を理解できた方には自力で解いてもらうことにより、実践的な内容となるよう心掛けた。

2. 研修概要

実施月日 : 平成 30 年 6 月 15 日 (金)
参加者数 : 10 名 (講師 1 名含む)
実施場所 : 技術支援室
担当講師 : 井崎 丈

3. 研修内容

1. マクロ実践
2. VBA : 変数の宣言・変数に代入、繰り返し関数、Range と Cells、四則演算
3. VBA : 一番下の行の取得
4. VBA : 二重ループ
5. VBA : if 関数
6. VBA : 文字列の操作
7. VBA : ScreenUpdating、新しいブックの作成、シートのコピー、With ステートメント

4. 研修風景



5. おわりに

受講者の皆様からは、「VBA のハードルを下げてもらったので、思ったより簡単にプログラミングに取り組めることが分かった」「プログラミングに苦手意識があったが、基本的な部分に触れることができて良かった」「自分で調べた時によくわからなかったところを確認できたので助かった」など、興味を持っていただけた。受講中は答えを見ながら納得してコードを書いていた方や、自力で問題を解いて達成感を感じた方などがおり、おおむね当初のイメージ通りに研修ができたと思う。

内部スキルアップ研修報告「内蔵ドライブ換装研修」

システム情報技術系
山田 克己

1. 研修目的

現在のスマートフォン・パソコン等の電子機器はほとんどがフラッシュメモリを搭載し、以前のハードディスク（以下 HDD）に比べ高速かつ軽量になっている。フラッシュメモリに変更することでの高速化は一番体感できる事項でも有り、古いパソコンの延命にも役立つ。

これまでに、筆者がいくつかのパソコンの SSD 換装を行った経験を活かし、技術部内でまだ HDD を使用しているパソコンを SSD 化した。交換の速度向上による性能向上や換装の知識を職員へも周知するために今回の研修を企画した。現在は SSD の低価格化もあり費用面や、換装による時間の節約などからみてこの効果は大きいと言える。

2. 研修概要

実施月日 : 平成 31 年 2 月 26 (火)
参加者数 : 9 名 (講師 1 名含む)
実施場所 : 技術支援室
担当講師 : 山田 克己

3. 研修内容

- デスクトップパソコン 2 台、ノートパソコン 2 台を HDD から SSD へと換装した
- SSD の種類、ファイルシステムやそれぞれの取り付け方を既存のホームページを教材として使用した
 - フリーソフト (EaseUS Todo Backup) を使用し HDD のデータのクローンを作成
 - 実際の作業を受講者に実施させながら、事前に準備したクローン済み SSD を使用するなどして時間の短縮を行った
 - 換装済みのパソコンの前と後のディスクアクセス速度を測定し、その違いを体感させた
 - 後日、研修日に行えなかったパソコンの SSD 化などを実施するなど、事後のサポートも行った

4. 研修風景



ノートパソコンの HDD 取り外し



デスクトップへの換装作業 (録画中)

5. おわりに

今回の研修ではトラブルらしき物は一切無く、全てが順調に行われた。が、それは事前に色々と試し、うまくいく方法を調査した結果であることをお伝えしたい。この研修は、調べれば何ら難しいことはなく簡単に行える。ダメなら元に戻せるので気楽に行えるので、皆さまにも是非挑戦して欲しい。

また、おまけとして今回換装したノートパソコンの OS を Windows8 から Windows10 へとアップグレードした。未だに各 OS から 10 へ、また 32bit から 64bit へアップグレード出来ることを知れたことが私の収穫である。今回の研修を録画して今後の研修材料に挑戦していることはまた別の話である…。

平成30年度外部招聘講師による研修報告

システム情報技術系
大角 義浩

1. はじめに

本年度で3回目となる理工学研究科技術部外部招聘研修は、九州大学工学部技術部次長の佐藤誠樹氏に講演をお願いした。九州大学工学部技術部は組織化して3年目であるが、技術部室を設けて技術職員の集約化した他、技術部内での各種研修の実施、安全衛生活動への取り組み、技術部だよりの発行、技術よろず相談等様々の活動を意欲的に行っている。佐藤氏の「組織と人材育成～九州大学百年目の技術職員改革～」と題した講演は、技術部組織化の経緯から人材育成をはじめとする工夫された活動の内容について報告であったため、本技術部に大変有用な知見を多くもたらした。

本研修を実施するにあたり、研修の理解向上を図るために九州大学工学部技術部に関する注目点などを説明する事前研修を行った。

2. 研修概要

日時：平成30年9月21日（金）

場所：工学部共通棟 202 講義室

テーマ：「組織と人材育成 ～九州大学百年目の技術職員改革～」

（技術組織、技術研修、マネジメント研修）

参加者：32名

講師：九州大学工学部技術部 次長 佐藤誠樹氏

3. スケジュール

表 1 スケジュール

時間	内容
13:30	開会、総括挨拶
13:40	（報告：技術者育成 WG） 鹿児島大学理工学研究科技術部における技術者育成
14:00	（講演：佐藤氏 九州大学工学部技術部） 組織と人材育成～九州大学百年目の技術職員改革～
15:00	休憩
15:30	佐藤氏への質疑応答
17:00	終了挨拶



図 1 佐藤氏による講演



図 2 佐藤氏への質疑応答

4. 講演内容と質疑応答

九州大学には技術職員が294名おり、そのうちの200名が教育研究系(工学部技術部は86名)あることや工学部技術部を学則に載り、正式な組織として認められたことなど九州大学の現状説明があった。

次に、組織化の経緯について技術職員の連絡網を作成するところからはじめて教員を含む検討委員会の設置等を経て組織化した。この間、国に調査出張したり、教員を含めて熊本大学と交流するなど他大学の調査を行った。

所属していた研究室から技術部への移行に関して経過措置として、「業務のエフォート制度」導入したとのことである。中身は、それまで所属していた研究室はエフォート率の範囲内でこれまで通りの技術支援が可能とするルールで、技術部発足時(2016年度)の派遣先でのエフォート率を80%とし、毎年10%ずつ技術部へエフォート率を移行する。つまり、技術部のエフォート100%なった時点で技術部への移行が完成するシステムである。質疑応答でもこのエフォート制度に質問が集中した。

「技術部における研修」は、室研修・班研修、それらを跨ぐ研修が用意おり、これらは技術部の短中長期計画に基づき計画しているとのことである。

「技術部の見える化」は、技術部の取り組みとして「技術部だよりの配布、技術部HPの充実、技術よろず相談室の開設、フォローアップ体制、技術と人材育成、大学運営や工学部部局が欲する技術業務の積極的な参画および協力姿勢」等が挙げられた。

そのほか、「技術部の組織運営」、「技術部における評価」、「人材育成」について説明があった。

5. アンケート(抜粋)

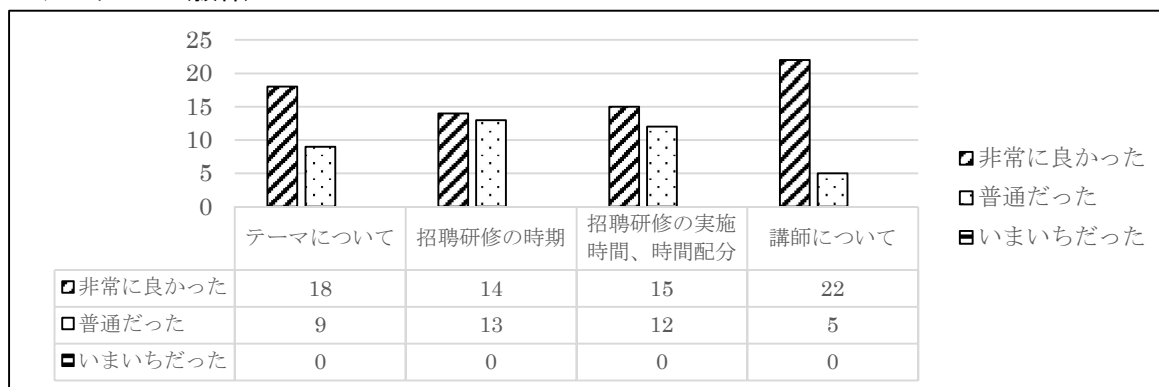


図3 外部講師招聘研修はについて

図3は、外部招聘研修に関する結果である。「テーマについて」も2/3が「非常に良かった」と回答している。また、講師について評価も、27名中22名が「非常に良かった」と回答していることからテーマ、講師、講師のプレゼンテーションは良かったものと考えられる。

6. まとめ

アンケート結果も踏まえ、技術部運営に関して非常に参考になる招聘研修であった。

九州大学工学部技術部は、組織としての方向性、理念が明確であり教員や事務組織との協力でできている点が印象的であった。

7. 謝辞

佐藤誠樹氏には技術部次長という立場に加え、総合技術研究会実行委員長などの職務も兼任され極めて多忙な時期にもかかわらず講演いただき、誠にありがとうございました。

平成 30 年度かごしま「教育の情報化」フォーラム参加報告

システム情報技術系
松元 明子

1. はじめに

鹿児島県の児童生徒の学力の向上、情報活用能力及び情報モラルの育成に資するため、授業における ICT の活用を通じた教職員の指導法改善や、プログラミング教育を積極的に推進することを目的とし、鹿児島県教育委員会の主催による平成 30 年度かごしま「教育の情報化」フォーラムが開催された。2020 年から実施される新小学校学習指導要領により、小学校でプログラミングが必修となる。教育支援や地域連携活動等の業務を行うにあたり、プログラミング教育についての情報を得ることは大変有用であることから、6 名が参加した。

2. 日時

平成 31 年 1 月 29 日（火）10 時 00 分～16 時 40 分

3. 会場

かごしま県民交流センター

4. 日程

(1) 開会行事

県教育委員会あいさつ

ICT CONNECT21 会長あいさつ

(2) 講演I 「ゼロから分かるプログラミング教育」

特定非営利活動法人 みんなのコード 代表 利根川 裕太 氏

(3) 講演II 「科学って、ここが面白い！」

鹿児島大学工学部助教 山下 和香代 氏

(4) ワークショップ（前半）

(5) Edtech コミュニティ・タイム（企業展示、相談コーナー）

(6) ワークショップ（後半）

(7) 座談会 「Society5.0 で、授業はどう変わる？」

コーディネータ：鹿児島大学教育学部准教授 山本 朋弘 氏

パネラー：薩摩川内市立川内中央中学校長 辻 慎一郎 氏

県総合教育センター情報教育研修課長 木原 敏行 氏

鹿児島県長島町地方創生統括監 土井 隆 氏

日本マイクロソフト 原田 英典 氏

(8) 閉会行事

県教育委員会あいさつ

5. ワークショップ

以下の 9 つから前半、後半ひとつずつ選択して受講した。（ ）内は講師。

- プログルを利用した 5 年生算数正多角形の模擬授業（みんなのコード）
- 教科外活動や特別支援教育で取り組む micro:bit とマイクラのプログラミング教育（日本マイクロソフト）
- みんなで学ぼう、楽しもう！ロボホンで、ココロ、動くプログラミング体験（シャープマーケティングジャパン）
- 英国のカリキュラムを元にした「Scratch」などを活用したプログラミング授業（大日本印刷）

対象
小・中学校、義務教育学校、高等学校、特別支援学校の教職員、教育関係者、教員を志望する大学生、保護者、一般国民等

2019年
1/29 火
10:00 - 16:40

— Society 5.0 における授業をデザインする 1 Day プログラム —

平成30年度
かごしま「教育の情報化」フォーラム

主体的な学び
対話的な学び
プログラミング的思考

日時
2019年1月29日(火) 10:00 - 16:40 (受付 9:30 - 10:00)

会場
2023号 <http://www.kagoshima-pet.jp/access/>
かごしま県民交流センター 県民ホール 2階

対象
小・中学校、義務教育学校、高等学校、特別支援学校の教職員、教育関係者、教員を志望する大学生、保護者、一般国民等

主催
主催団体：鹿児島県教育委員会、一般社団法人ICT CONNECT 21
協力：鹿児島県PTA連合会、鹿児島県マルチメディア教育研究会

参加費
無料

お申し込み方法
県内の公立小・中・義務教育学校、高等学校、特別支援学校の教職員、および特別委員会又は教育委員会に所属の構成員にて申し込んでください。保護者の参加費を一部のみ及び子供の教育関係者等のみは、右記QRコードから申し込みフォームにアクセスしてください。必要事項を入力の上お申し込みください。

お問い合わせ 鹿児島県教育庁義務教育課 担当：堀田 099-286-5298 (直線)

平成 30 年度かごしま「教育の情報化」
フォーラムパンフレット

- 大学等との連携によるプログラミング教育 「メンター育成と授業支援」(鹿児島大学工学部 准教授 瀧田 孝康 氏)
- 基礎学力の向上をはかる小学生向けデジタルドリル学習サービスや Key によるアダプティブ学習 (凸版印刷)
- 児童生徒の主体的・対話的で深い学びに向けてタブレット端末と学習活動ソフトウェア SKYMENU Class を使った学習活動を体験 (Sky)
- モジュール学習教材「SWITCH ON!」による小学校英語教育の実践 /IoT ブロック「MESH」によるプログラミング教育の実践 (内田洋行)
- 保護者と学ぶ対話的で体験的な情報モラルのアクティビティ (情報処理推進機構 石田 淳一 氏)

6. 参加者感想

システム情報技術系 中村 喜寛

かごしま「教育の情報化」フォーラムに参加させてもらった。午前中はプログラミング教育に関する講演等を聴講し、プログラミング教育の現状について話を聞くことができた。午後からは、2 件のワークショップに参加して、実際に学校のプログラミング教育で行っている Scratch や Minecraft を体験することができた。その他、様々な企業ブースが出展されており、最新の情報教育に関する製品や技術の情報を得ることができた。今後も、出前授業をはじめとする業務に活用できるように積極的に情報を集めて知識を増やしていきたい。

システム情報技術系 松元 明子

情報分野に携わってきた者として小学校でのプログラミング必修化は大変興味深いテーマであり、このフォーラムで学校教育の方向性を感じられるのではないかと期待して参加した。プログラミング学習は教科の学習の中でプログラミング的な思考を育むことが目的で、パソコン等を使用しないアンプラグドな手法(意外にもこちらのほうが難しいらしい)も想定されていた。プログラミング的な思考は問題解決能力に直結する。論理的な考え方を育むにはどうしたらよいのか、今後の教育支援において常に意識して取り組んでいきたい。

システム情報技術系 谷口 遥菜

私が「教育の情報化」フォーラムに参加した目的は、技術部で行っている出前授業などの地域連携活動にプログラミング教育を取り入れられないかと考えてのことだった。私はプログラミングについては専門外であったため、今回のフォーラムで様々なプログラミング教育のやり方を学ぶことができて非常に参考になった。今後の活動に活かしていきたい。

生産技術系 中村 達哉

本フォーラムを通して、2020 年からプログラミング教育が小学校で必修化されることに対する教育現場の現状等を把握することができた。また、教育現場のためのプログラミング教材や、現在実施されている様々なプログラミング教育活動を知ることができた。今後、地域連携 WG においてプログラミングに関する地域貢献活動を取り入れていくために、本フォーラムへの参加は大変有意義であった。

生産技術系 谷口 康太郎

今回は、これまで自分が行ってきたプログラミング教育活動の妥当性の確認と、今後の地域貢献活動に参考にする目的で参加した。micro:bit や Studuino 等の様々な教材があり、どれを選択するかは各自治体、教育機関の悩ましい課題のように思われた。課題も多いが、文科省の指針としては C 言語のような難しいプログラミングではなく、ビジュアル型プログラミング言語の活用を推奨しており、教員も一緒に楽しみながら取り組んでいくことが大切ではないかと感じた。

生産技術系 井崎 丈

小学校プログラミング教育の全面実施に伴い、現在の各企業や研究者、教育者の動きや考え方を知ることができ、とても有意義な時間でした。小学生への教育の工夫や英語教育への活用など、私の知らないフィールドでの活動を知ることができたのは非常に勉強になりました。

資格試験「二級ボイラー技師」受験報告

システム情報技術系
山田 克己

1. 受験目的

現在、二級ボイラー技士の有資格者が職員の退職により1名となり、液体窒素タンクの保守管理などの業務に支障が出てきた。今回、私が今後の業務を引き継ぐために本資格の受験を行った。

試験は毎年1回、鹿児島市で実施される時期に受験した。また、実技講習もそれに合わせて近い期日を選択して集中的に受講した。

2. 試験、実技講習概要

試験実施月日 : 平成30年8月25日(土)

試験実施場所 : 鹿児島国際大学 2号館

実技講習実施月日 : 平成30年8月19日(土)～8月21日(月)

実技講習実施場所 : ポリテクセンター鹿児島

実技講習研修内容

第1日目(座学): ① 燃焼(概要) ② 附属設備及び品の取扱い ③ 水処理及び吹出し

第2日目(座学): ④ 燃焼(取扱) ⑤ 点検及び異常時の処置

第3日目(実習): 運転中のボイラーを用いた実習(シミュレーターも併用)

4. 研修風景(ボイラー実技講習)



5. 試験を終えて

日頃、ボイラーとは無縁の業務を行っていたが、液体窒素タンクの保守管理業務を行うためにこの資格を取得した。内容的には簡単な方らしく合格率も高い。実際過去問を繰り返していれば取得できる問題であった。

だが、なめた状態での過去問1回目、論理的に問題を噛みくだいて解いたはずの結果は、16/40点。5択なので勘で答えた分はあったがあまりにもひどい状況である。それでも過去5年分を2周したころにはぎりぎりな点数26/40点にはなっていた。

合格をはっきりと実感できたのは実技講習を受けた後である。やはり古い人間なので、見たことないものは想像力が湧かずイメージできない。講習を受けたことで(講習は必須)これまでわかりにくかった、内部構造や機器の動作状態などがかなりイメージでき、中身を把握することが出来た。

「3週目は余計だったかな」と思えるほどに終盤は37/40点程度に！ 実技講習会場では、2級を取ったら、すぐに1級を目指したほうが良いとアドバイスされたが、現在では業務をこなしながらだいぶ記憶があいまいな今日この頃である。

エックス線作業主任者免許試験の受験報告

システム情報技術系 谷口遥菜
生産技術系 井崎 丈

1. はじめに

放射線などに関する災害を防止するため、他の産業安全とともに労働安全衛生法が規定され、さらに放射線については電離放射線障害防止規則が定められている。電離放射線障害防止規則には「事業者は、管理区域（実行線量が3月間につき1.3mSvを超えるおそれのある区域）ごとにエックス線作業主任者を専任しなければならない」と示されている。鹿児島大学においてもエックス線を利用する装置が設置されており、多くの教職員・学生がエックス線装置に触れる機会があるためエックス線作業主任者の資格保有者が求められている。また、本技術部にはエックス線作業主任者の資格保有者が4名いるが、うち3名は退職間近である。以上のことから、大学院理工学研究科の予算にてエックス線作業主任者免許試験を受験した。

2. 試験日

平成30年11月20日（火）

3. 会場

九州安全衛生技術センター

4. 試験内容

試験科目	出題数(配点)	試験時間
エックス線の管理に関する知識	10問(30点)	10:00~12:00
関係法令	10問(20点)	
エックス線の測定に関する知識	10問(25点)	13:30~15:30
エックス線の生体に与える影響に関する知識	10問(25点)	

5. 受験報告

システム生産技術系 谷口遥菜

今回の資格試験を受験するにあたってエックス線装置に関しては多少の知識はあったが、私自身が業務で使用することはいままでもなかったため、今回の免許試験でエックス線に関する知識が深まり勉強になった。試験日の半年ほど前から勉強を始めたが、まずエックス線作業主任者のテキストを一通り読み、各科目の問題を解いた。その後は過去5年分の試験問題を繰り返し解き、不明点はテキストに戻って確認しながら勉強をし、試験には無事合格した。現在私が研究支援を行っている研究室では、蛍光エックス線分析装置などを使用している学生もいるため、今後この試験で得た知識を活かしていきたい。

生産技術系 井崎丈

エックス線作業主任者免許試験を受験することが決まった時点では、エックス線とは何か、エックス線に被ばくするとどのような被害を受けるのか、エックス線装置は何ができる装置なのかなど、私自身の無知も相まって何一つわからない状態での受験となった。受験の半年ほど前から少しずつ参考書を読み進め内容を理解し、過去問や練習問題を解いていくことで勉強をしていた。それらの甲斐あって、エックス線作業主任者免許試験は無事合格することができた。勉強を進めていて感じたことだが、おそらく過去問による勉強のみでも合格圏内に十分届くと思われる。今後の研究支援において、エックス線装置を用いての物質中の内部構造の検査や破壊状況の測定といった業務に携わる際、今回学んだ知識を用いて安全管理をしていきたいと思う。

研削といしの取替え等の業務の特別教育（自由研削用）報告

生産技術系
井崎 丈

1. はじめに

研削といしの取替え又は取替え時の試運転の業務は特別教育が義務付けられている。研削加工技術は日々進化し、ますます高速化、高精度化が進んでいるが、反面、毎年多数のグラインダ災害が発生しており、その原因として研削といしの取替えとその試運転の方法の誤りによるものや特別教育の未実施等が多く見られている。研削といしを取り扱う作業者は、研削といしの危険性を十分に認識し、安全に取り扱うことができる知識と技術を有していることが必要とされている。業務上グラインダ等研削といしを使用する機会が多いため、今回自由研削用の特別教育の受講に至った。

2. 日時

平成 30 年 7 月 19 日（木）

3. 会場

鹿児島県労働基準協会 鹿児島教習所（鹿児島市七ツ島 1-6-2）

4. 講習内容

講習期間：1 日間（9:00～16:15）

学科

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

実技

- | | |
|---------------------------|------|
| (1)自由研削用といしの取付け方法及び試運転の方法 | 2 時間 |
|---------------------------|------|

5. 研修報告

研削といしの取替え等の業務の特別教育（自由研削用）では、学科 4 時間、実技 2 時間、合計 6 時間で行われた。ちなみに、自由研削と機械研削の違いについては、自由研削はグラインダ等を手にもって加工物に押し当てて研削するか、あるいは加工物をグラインダ等に押し当てて研削するものをいい、機械研削は機械に固定した加工物を機械が自動的に（又は主導で）研削を行うものをいう。

講習を受けていて一番印象に残るのは、事故事例についてのお話である。今まで複数の安全教育を受講してきたが、事故事例を聞いたときに普段の業務がどれほど危険にあふれているのかを実感する。安全教育が必要な作業は、研削といしの取替え時と、取替え後の試運転時であるため、グラインダや切断機などの電動工具は普段の業務でも使用していた。普段の業務から安全には極力気をつけて作業はしていたが、事故事例を聞いていると、安全に気をつけていたとしても、いつ自分や周りの人に怪我を負わせていてもおかしくない工具であると改めて感じた。

学科講習終了後、作業場で実技の試験が行われた。保護メガネや手袋を着用し、欠けた刃を切断機から外し、新しい刃を取付け、試運転を行う、という流れであった。内容としては難しいことはなく、落ち着いて作業を行えば確実に合格できるものであった。ただし学科試験の受講直後、試験官の目の前で作業であること、実技試験であることから普段より安全に考慮して作業したことは言うまでもなく、普段からこれぐらいの注意を払って作業に取り組む必要がある。

研修後、研削といしの取替えを行う機会が多いが、その作業時より研削加工器具を使用する際にこの研修が役立っていると実感する。用途や危険をしっかりと認識して工具を使うということは、研削といしの作業に限らず、すべての工具や機器にいえることであるため、今後十分に注意して作業に取り組むこととする。

「足場組立等作業従事者特別教育」受講報告

生産技術系
中村 達哉

1. はじめに

建設現場等において、足場からの墜落事故等や組立ての不備等による足場の倒壊が多く発生していることから、労働安全衛生規則の一部が改正され、工事現場の足場からの墜落防止対策等を強化するために「特別教育」が義務化された。また、平成 27 年 7 月 1 日以降は、足場の高さに関係なく、足場の組立てなどの作業に従事する者は、特別教育を修了していなければ業務に就くことができなくなった。

教育・研究支援に関する業務において、足場（簡易的なものも含む）を組立て及び解体することがあるため、本特別教育を受講した。

2. 日時

平成 30 年 7 月 18 日（水） 9:00～16:30

3. 会場

鹿児島県建設センター（鹿児島市鴨池新町 6-10）

4. 講習内容

講習科目	講習時間
1 足場及び作業の方法に関する知識	3.0 時間
2 工事用設備、機械、器具、作業環境等に関する知識	0.5 時間
3 労働災害の防止に関する知識	1.5 時間
4 関係法令	1.0 時間
合計	6.0 時間

5. 研修報告

本特別教育では、足場の組立ての関係法令に実技教育実施の規定がないため、学科のみの特別教育であった。平成 27 年 7 月 1 日から労働安全衛生規則の一部が改正されたため、主にどのような規則が改正されたのかを学んだ。その中で、脚立を二台立て足場板を通して足場を組み立てるような簡易的な足場においても、本特別教育を受講しないと法令違反となることを知り、大変勉強になった。

また、足場組立等に関する安全管理についても学習した。近年、墜落・転落による死亡災害の中でも、足場からの転落が 1 位となっており、本特別教育の重要性を感じた。1m の高さからの転落でも数多くの死亡災害が発生しているため、足場の高さに関係なく安全管理に努めることが必要である。

研修後は、研究支援にて実験データ計測のために簡易的な足場を組立て・解体した。また、過去には試験装置を設置するために足場を組立て・解体した経験を持つ。今後、足場組立に関する業務を受ける際、この特別教育で学んだことを活かして、安全に業務に取り組んでいきたい。

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 2018 年度の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。その他、広報係を通して、株式会社ライセンスアカデミー／大学新聞社へ地域連携活動に関する情報を提供した（「大学新聞」第 162 号（平成 30 年 12 月 10 日発行）掲載）。



図 1 左上：鹿児島大学 HP 右上：工学部 HP 左下：技術部 HP 右下：大学新聞の記事

3. 活動報告書

概ね2018年4月から6月にかけて、2017年度版の活動報告書を発行するための作業を行った。具体的には、作成を依頼した原稿の収集・編集・校正等である。報告書は特に大きな問題も無く、ほぼ例年通りのスケジュールで発行することができた。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	25
発行部数合計	90



4. おわりに

2018年度の広報・編集WGのメンバーは、2017年度のそれと比べて少し変化したものの、業務自体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 2017/Vol.12」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 8 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。今年度も、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）、科研費による“ひらめき☆ときめきサイエンス”、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”を実施した。以下、今年度の各種活動について報告する。

2. 平成 30 年度の活動状況

今年度の地域連携 WG メンバーは 6 名で、活動としては“出前授業”が 5 件、“ひらめき☆ときめきサイエンス”の運営業務、“学外イベント”が 4 件、“地域企業との共同出前授業”が 3 件であった。また、“学外イベント”において、初めて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

4 月に鹿児島市及び日置市の各小学校へ“出前授業”の案内を行い、募集期間は平成 30 年 4 月～5 月の 2 か月間とした。今年度は、鹿児島市の小学校から 4 件、鹿屋市の小学校から 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いる。

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	H30.6.8	6 年生 (64 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	H30.6.20	6 年生(76 名) 科学クラブ(20 名)	液体窒素でおもしろ実験 光の万華鏡
3	鹿児島市立 吉野東小学校	H30.7.11	5 年生 (165 名)	液体窒素でおもしろ実験 光の万華鏡
4	鹿児島市立 石谷小学校	H30.11.2	4 年生 (77 名)	液体窒素でおもしろ実験 光の万華鏡
5	鹿屋市立 下名小学校	H30.11.17	4 年生(20 名) 保護者	空気砲の演示実験 ペットボトル空気砲 光の万華鏡

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 464 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 11 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。

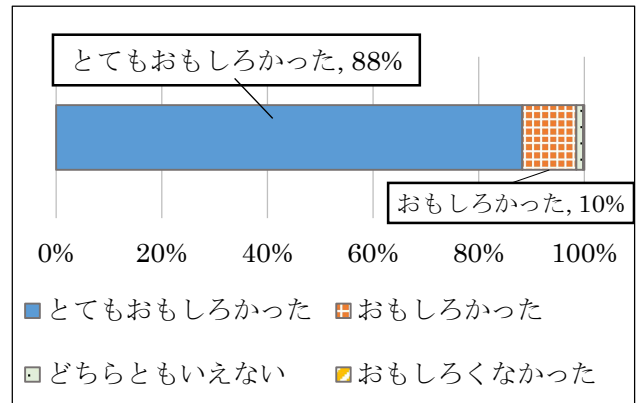
アンケート集計結果（児童用）

1. あなたの学年と性別を教えてください。

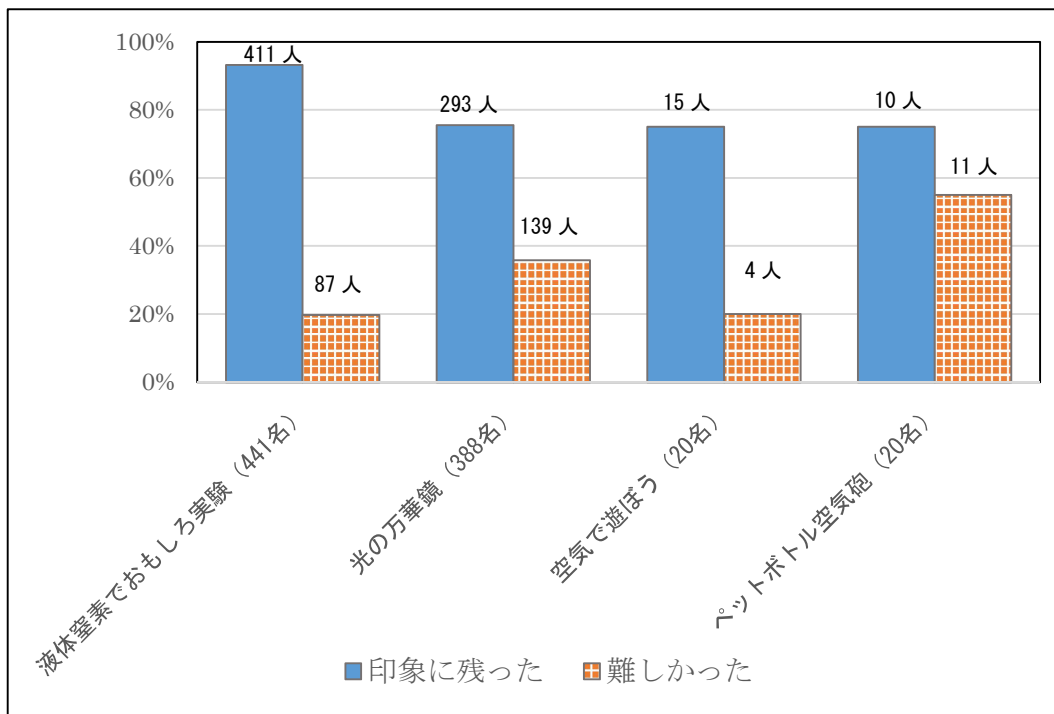
	1年生	2年生	3年生	4年生	5年生	6年生	合計 (人)
男子	0	0	0	53	157	34	244
女子	0	0	0	41	136	40	217
合計(人)	0	0	0	94	293	74	461

※無効票 3 名

2. 出前授業はおもしろかったですか？



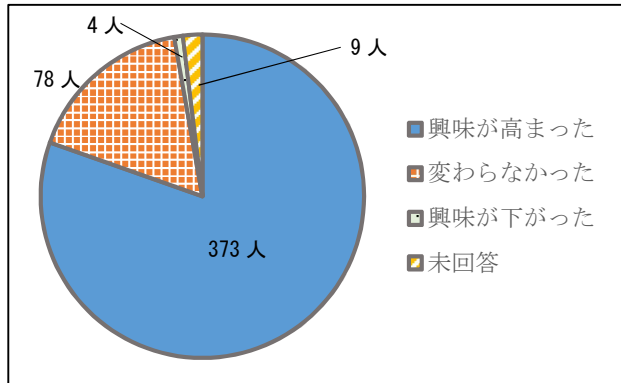
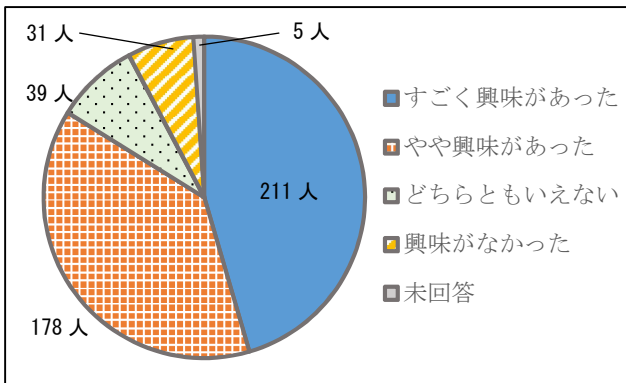
3. 印象に残ったテーマ・難しかったテーマは何ですか？（複数回答可）



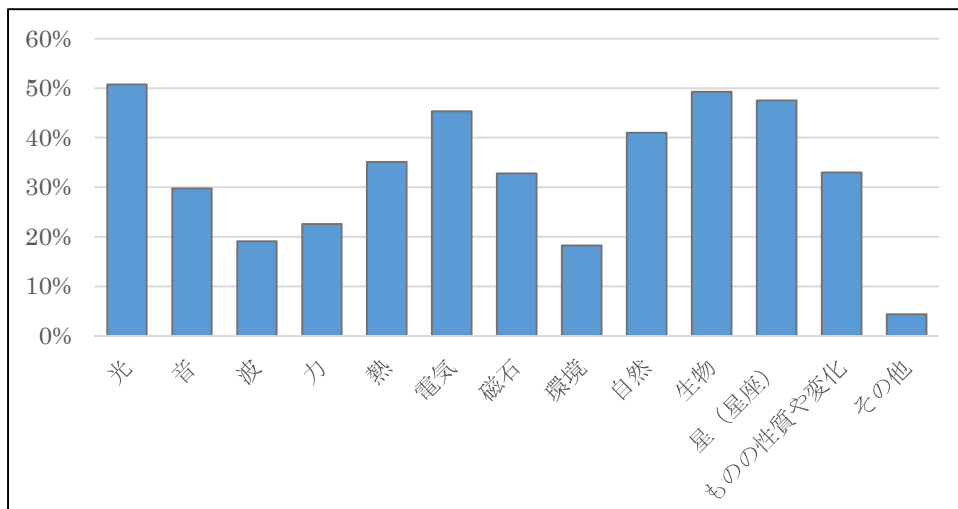
4. 各テーマに対する点数を付けてください。(100点満点)

	100 ~90点	89 ~80点	79 ~70点	69 ~60点	59 ~50点	49点 以下	回答 無効
液体窒素でおもしろ実験	365	66	5	1	2	4	1
光の万華鏡	291	70	13	4	2	3	5
空気で遊ぼう	20	0	0	0	0	0	0
ペットボトル空気砲	17	2	0	0	0	0	1

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なりましたか？



7. 現在、理科の中で好きなものは何ですか？（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、他にやってみみたいことなどあれば書いてください。（一部抜粋）

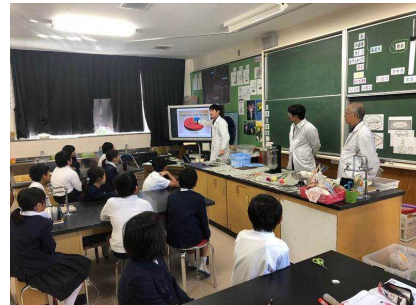
- ・液体窒素でいろいろな研究をしてみたい。ボールの実験が印象に残った。
- ・前まで理科に興味はなかったけど、実験を見て興味を持った。
- ・ワクワクしてとても楽しかった。また来てほしい！
- ・説明が分かりやすくてとても楽しかったです。また来てほしいです。
- ・ボールが割れたのがとてもすごかったです。花を割るのを体験してさわってみたら粉々になりとてもびっくりした。
- ・液体窒素を使った実験をみて、もっと、液体窒素をもっと調べてみたいと思いました。
- ・力の実験をやってみたい。力で動かす物を作ってみたい。
- ・楽しかったので、またやりたい。万華鏡を作るのが楽しかった。
- ・生物の標本を作りたい。



中郡小学校



宇宿小学校



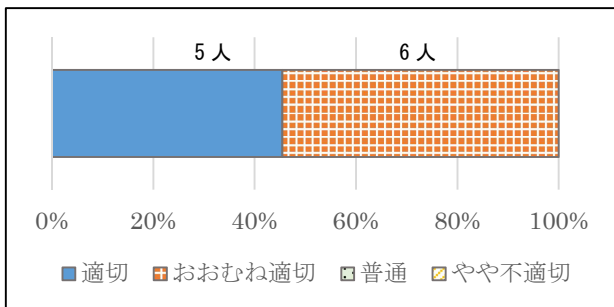
石谷小学校

写真1 出前授業の様子

アンケート集計結果（教員用）

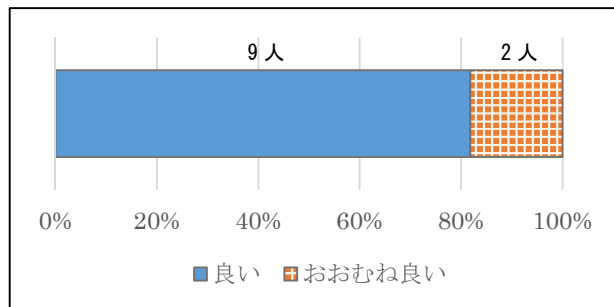
1. 説明の内容・難易度は、対象学年に適切なレベルでしたか？

（選択肢：適切、おおむね適切、普通、やや不適切、不適切）



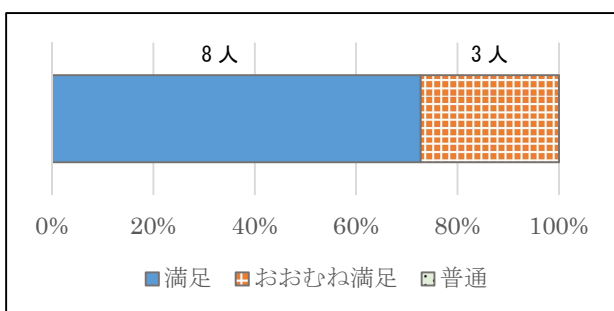
2. 実験形式はいかがでしたか？

（選択肢：良い、おおむね良い、普通、やや悪い、悪い）

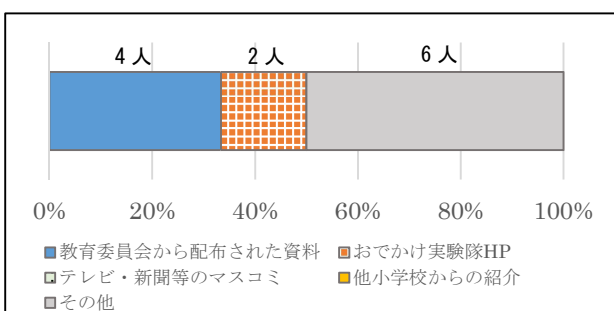


3. 実験の満足度はいかがでしたか？

（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）



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）

- ・理科に対する好奇心や興味、関心を高めたいと思ったため。普段経験できない体験をさせたかった。
- ・より科学に興味を持ってもらいたい

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）

- ・ねらい通り、子どもたちの理科に対する好奇心や興味、関心の高まりを感じることができた。理科のおもしろさが伝わったと思う。
- ・普段体験できない世界に触れて科学に対する関心が深まったと思う。理科に興味を持った子は増えたと思います。大人でも見ていて感動したので、やはり普段小学校で扱わないことまで学習できると興味・関心は広がりますね。
- ・実際に試してみることの楽しさ、ふだん目に見えない物を目にするもののおもしろさ、物作りのおもしろさ・達成感

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）

- ・エネルギー・発電・環境問題など未来につながる内容。液体窒素のような子供が扱えないような科学分野（宇宙・ブラックホール・タイムマシンなど）。

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）

- ・いつも、わかりやすく説明していただき、ありがとうございます。パワーポイントも見やすかったです。
- ・とても充実した時間になりました。ありがとうございました。
○○現象のような専門用語はなくてもいいかなと思いました。
- ・このままで、子どもたちにたくさん伝えられていると思います。今回は、本当にありがとうございました。

(2) ひらめき☆ときめきサイエンス

近年、技術部主催の“ものづくり体験教室”に替わり、“ひらめき☆ときめきサイエンス”を実施している。今年度は1件が採択され、実施した。地域連携WGでは、本事業の運営業務に携わった。なお、「ひらめき☆ときめきサイエンス」の詳細については、p.59～p.60 および p.88～p.89 を参照されたい。

(3) 学外イベント

4件の学外イベントに参加した。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2)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 2018	H30.7.21 ~22	地域住民 (約 800 名)	キラキラ虹色に光る！光の万華鏡
2	親子わくわくサイエンスフェスタ	H30.8.4~5	親子約 50 組	液体窒素でおもしろ実験 光の万華鏡、人工イクラ
3	平成 30 年度九州電力(株)鹿児島支社 事業所オープンデー	H30.12.2	地域住民 (約 1400 名)	人工イクラ、空気砲
4	青少年のための科学の祭典 『科学のまち』日置市大会	H31.1.26	地域住民 (約 600 名)	人工イクラをつくろう！



鹿児島市科学の祭典



日置市科学の祭典



事業所オープンデー

写真2 イベントの様子

(4) 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3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。活動の詳細を表3、活動の様子を写真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
1	鹿児島市立 鴨池小学校	H30.5.10	6年生 (86名)	液体窒素でおもしろ実験 光の万華鏡および巨大空気砲
2	鹿児島市立 原良小学校	H30.7.24	親子 (約 50 組)	液体窒素でおもしろ実験 人工イクラ作り
4	鹿児島市立 武岡台小学校	H30.11.22	6年生 (36名)	液体窒素でおもしろ実験 光の万華鏡および巨大空気砲



鴨池小学校



武岡台小学校



原良小学校

写真3 活動の様子

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、“ひらめき☆ときめきサイエンス”の運営業務、“学外イベント”4件、“地域企業との共同出前授業”3件を実施した。特に、学外イベント「青少年のための科学の祭典 鹿児島2018」において学生ボランティアを募集したことは初めての試みであり、実際に2名の学生ボランティアの協力を得てイベントに参加することができた。来年度も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行っていきたい。

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、本年度より1名減員となった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における技術的支援を行っている。

職員それぞれの専門技術を活かし、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、大学における加工作業の拠点としての認知度も高く、学内外からものづくりの場として活用されている。

2. 平成30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

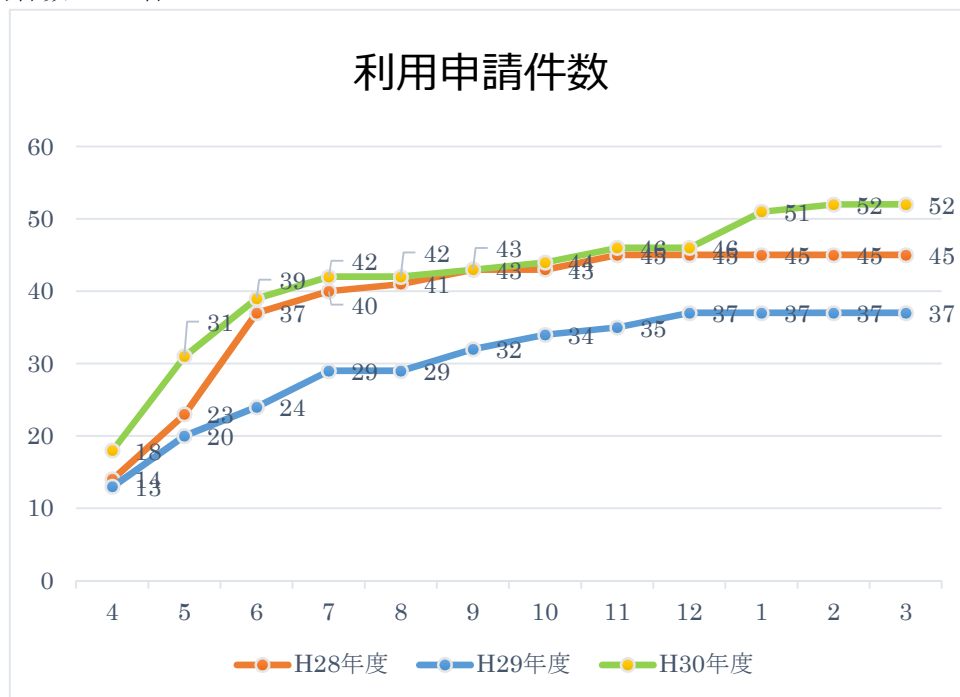


図1: 利用申請受付件数年度内推移

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：167名

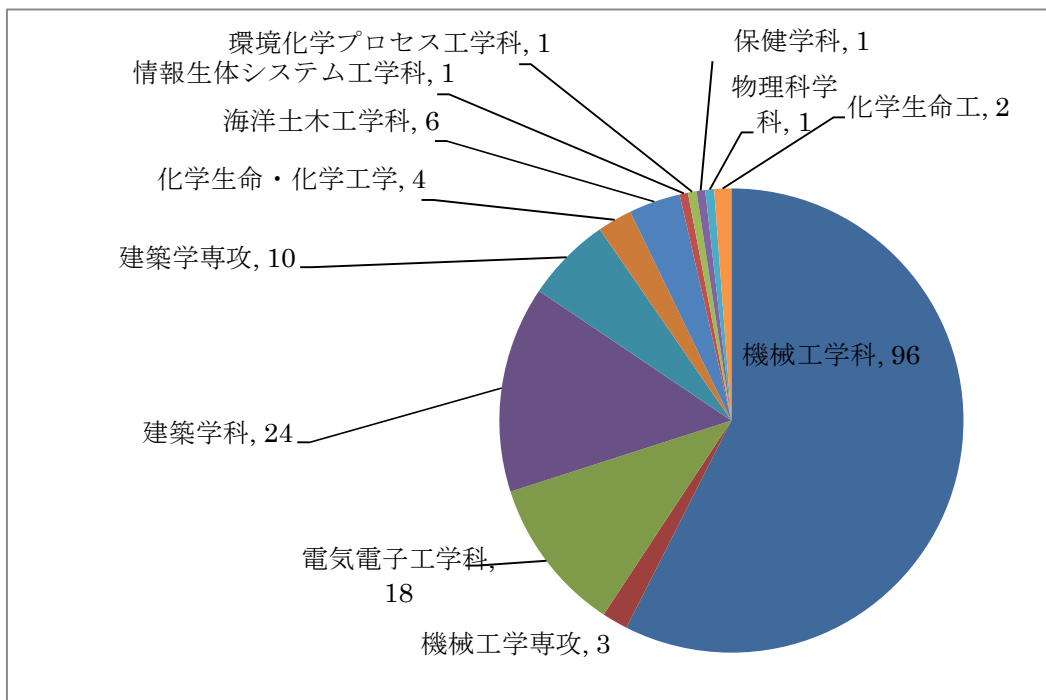


図 2：平成 30 年度安全講習受講者学科等内訳

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、平成 30 年度は 1,628 件であった。図 3 にその所属別の割合を示す。

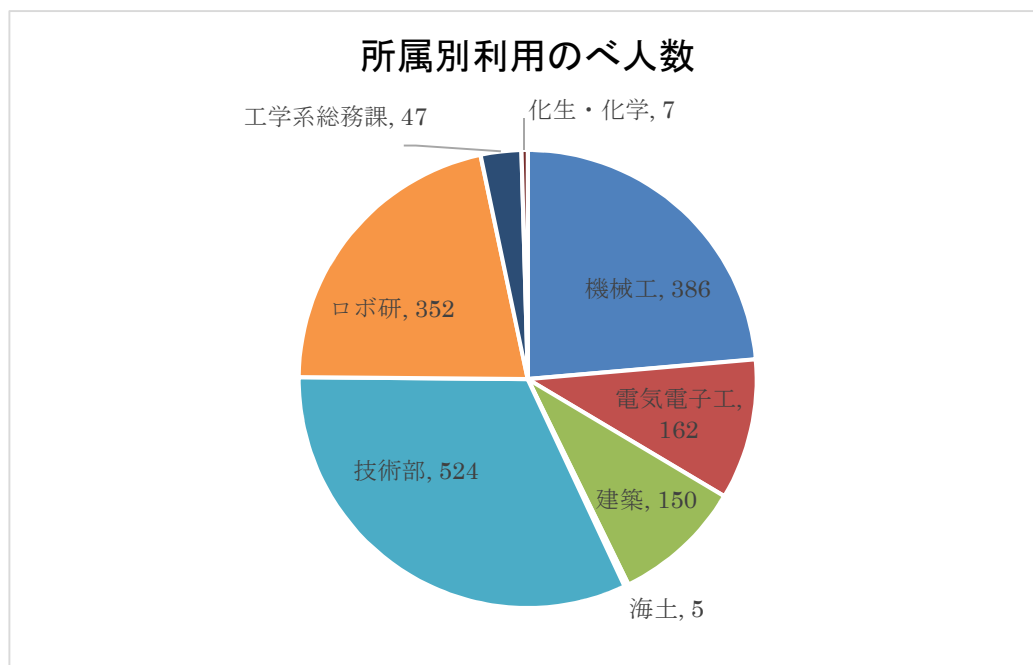


図 3：平成 30 年度所属別利用のべ人数

2.2 作業依頼に関して

平成 30 年度の作業依頼実績は以下のとおり。

受託件数：127 件（工学系 112 件、理学系 4 件、医歯学系 11 件）

完了件数：120 件（工学系 107 件、理学系 3 件、医歯学系 10 件）

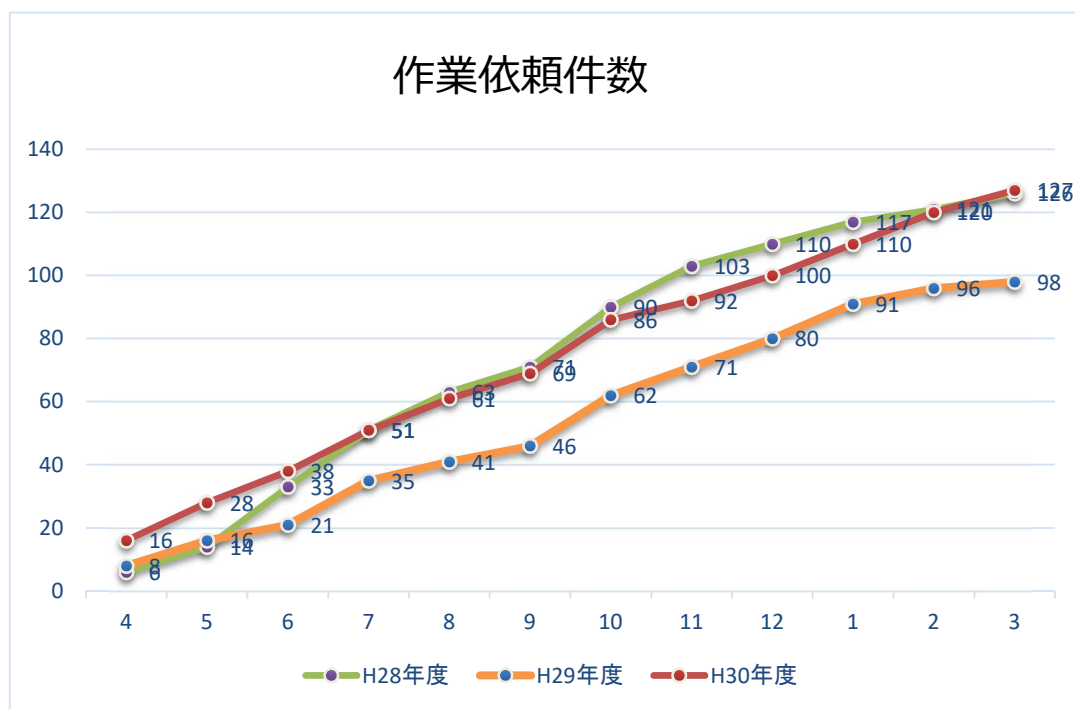


図 3:加工受託件数年度内推移

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 49 名、後期 48 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 25 日（水）2 時限

受講者数：22 名

③ 「エンジニアリングデザイン II」工場実習

工学部海洋土木工学科 4 年生 45 名を対象に、「エンジニアリングデザイン II」の一環として工場実習を実施。

5 月 14 日～6 月 11 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 43 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。

10 月 18 日～11 月 15 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。

2.4 会場提供ならびに技術指導

① 「ひらめきときめきサイエンス」に係る工場見学

日時：8 月 9 日（木）

場所：中央実験工場棟

参加者：中高生 23 名

② 共通教育科目「ものづくり入門」

日時：8 月 29 日（水）～9 月 5 日（水） のべ 6 日間

実施テーマ：機械工作入門、木材加工入門、革細工入門

場所：1F 鍛造実習室、機械実習室、木工室、機能創成室

担当指導者：9 名（技術部職員）

受講者：53 名（学生）

③ ものづくり IoT 研究会 施設見学

日時：3 月 22 日（金）

場所：1F 機械実習室

参加者：約 30 名

2.5 地域貢献

地元企業の業務の省力化に関する共同研究において、コトづくりセンター担当技術職員 2 名が技術支援業務に対応。（前年度からの継続課題）

業務内容：熱交換器パイプ洗浄装置及びテストベンチの設計・製作並びにその改良

2.6 設備等の更新

① レーザ加工機

smartDIYs 社 FAB00L Laser DS
加工範囲 1,050×630mm
レーザー光源 CO2 レーザ 80W



平成 30 年度 活動報告

システム情報技術系
(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 勤務)
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、前年度まで中長期にわたり実施してきた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継続するとともに、災害を伴った顕著な地震の発生に応じた臨時の研究観測に参画した。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、平成 30 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 23 地点に設置して、中長期に維持している。このうち 11 観測点は、地震予知計画に基づき 1989～1996 年に設置され、通信回線等の維持にかかる経費を継続的に国から予算措置されている定常観測点である。これらの観測点のデータは、気象庁、国立研究開発法人防災科学技術研究所、および隣接する国立大学に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に関する防災情報等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即時に対応する。平成 30 年度においても、雷害や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、当該観測点に向いて復旧・保守作業を実施した。また必要に応じて仲谷幸浩特任助教が当該作業に加わった。これらの日々の作業は、中長期に安定して観測データを送信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該観測所との連携が必要で、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内で行っている。

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付近に位置し、地震およ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、奄美大島周辺は地震活動の高い領域であり、過去には 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。このため南西島弧地震火山観測所は、1990 年代にオフライン（現地収録方式）地震観測点を奄美大島に展開し、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。平成 31～35 年度は「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）」が実施される予定。）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。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った。渡島には主として隣接有人島の小型兼用船を用船するため、気象・海象による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、平成 30 年度の渡島は、各島とも 1 回ずつに留まった。

一方、南西諸島北部だけでなく、鹿児島県本土においても、観測点の空間密度が低い領域が存

在する。鹿児島湾周辺もその一つであり、平野舟一郎技術専門職員が2011年から知林ヶ島等でオフライン微小地震点を展開した。これらの観測点を中長期に維持する中で、2017年7月11日には鹿児島湾の中央部付近でマグニチュード5.3の地震が発生し、鹿児島市で最大震度5強を観測した。これらのオフライン観測点は、平成30年度においても維持したが、このような顕著な地震の発生以前からの観測点の展開は、地震発生といった現象や発生の場についての理解を進展させるために極めて有効である。

4. 大学の附属練習船による南西諸島北部の海域観測

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実施している。平成30年度は、4月と8月の2航海において、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」に基づき、トカラ列島東方海域における長期収録型海底地震計の設置・回収・位置測量や男女群島・女島での地殻変動観測の課題を推進した。

(1) 長崎丸第002次航海

期間：2018年4月16日～2018年4月20日

海域：甬島周辺海域、トカラ列島東方海域、男女群島・女島

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011次航海

期間：2018年7月31日～2018年8月5日

海域：甬島周辺海域、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、前章で述べた通り、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。一方、歴史記録が少なく、巨大地震の履歴はよくわかっていない。加えて、定常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情報を得るには、海底地震観測が極めて有効であり、本観測によって、当該海溝域の地震活動を詳細に把握することが期待される。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。

上記航海においては、甬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。この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。



長崎大学水産学部附属練習船・長崎丸



本航海で設置した各種海底地震計

5. 北海道胆振東部地震 (M_{JMA}6.7) に伴う臨時地震観測

2018年9月6日03時07分頃、北海道胆振地方東部を震源とする比較的規模の大きな地震が発生した。気象庁によると震源は42° 41.4′ N、142° 00.4′ E、深さ37km、マグニチュード6.7であった。この地震により、北海道勇払郡厚真町で震度7、勇払郡安平町、勇払郡むかわ町で震度6強を観測したほか、北海道から中部地方の一部にかけて震度6弱～1を観測し、胆振地方東部では甚大な被害を伴った。本震の発震機構は東北東－西南西方向に圧力軸を持つ逆断層型で、陸のプレート内で発生した地震である。

震央周辺では、気象庁・防災科学技術研究所Hi-net・北海道大学の定常観測点に加え、北海道大学が本震前から運用していた臨時観測点により地震観測網が展開されていた。しかし、その後の地震活動をより詳細に把握する必要性が生じた為、全国の大学が共同で、「平成30年北海道胆振東部地震合同地震観測グループ」を立ち上げた(参加大学：北海道大学、東京大学地震研究所、東北大学、九州大学、鹿児島大学、弘前大学、名古屋大学、京都大学防災研究所)。本グループは、臨時観測点の設置を9月7日より開始した。臨時観測点は既設の地震観測点を補完する配置で設置され、9月11日までに合計24点の設置を完了した。これにより地震観測網は本震発生以前に比べて密に展開された(観測点配置図)。このうち、当観測所が設置を担当した臨時観測点は4点であり、本震発生後の行程は次の通りである。

- ・9月 6日：03時07分頃、本震発生。
- ・9月 6日～7日：関係機関との連絡調整、観測機材準備等。
- ・9月 8日：現地入り。

大学院理工学研究科 宮町 宏樹 教授
 大学院理工学研究科技術部 平野舟一郎 技術専門職員
 臨時観測点設置の為に現地調査を実施。
 北海道大学に於いて観測打ち合わせ。

- ・9月 9日：現地調査及び臨時観測点設置(3点)。北海道大学に於いて観測打ち合わせ。
- ・9月 10日：現地調査及び臨時観測点設置(1点)。北海道大学に於いて観測打ち合わせ。
- ・9月 11日：帰鹿。

設置した臨時観測点は、センサー、データロガー、GPSアンテナ、電源により構成され、現地収録方式である。センサーは固有周期0.5秒の速度型三成分一体型地震計を使用し、波形信号は、分解能24bit、サンプリング周波数200Hz、増幅率0dBにてデータロガーに連続収録される。収録媒体はSDカード(32GB)、電源は単一アルカリ乾電池を8本直列×4並列にて使用した(その後、2018年10月に、北海道大学により8本直列×7並列に増設)。時刻管理はGPSにより1時間毎に較正される。較正後の時刻精度は5msec以内を確保している。以上のようなシステム構成で9ヶ月程度の連続収録が可能である。



臨時観測点



観測点配置図(赤丸が本観測所設置による)

2.6 技術発表概要

平成30年度に行った技術発表について、次の通り報告します。

総合技術研究会 2019 九州大学

- | | |
|---|--------|
| ・ EXCEL関数、VBAを用いた測量実習の改善 | 井崎 丈 |
| ・ 技術部と協力して開催する「ひらめき☆ときめきサイエンス」 | 大角 義浩 |
| ・ 鍛造実習の紹介 | 児島 諒昭 |
| ・ リハビリ装置開発への3Dプリンタの活用 | 谷口 康太郎 |
| ・ UAVを用いた空中写真測量における体積計測精細化の試み | 種田 哲也 |
| ・ 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 | 比良 祥子 |
| ・ 気軽にLIVE配信のための環境構築について | 山田 克己 |

EXCEL 関数、VBA を用いた測量実習の改善

○井崎 丈

鹿児島大学大学院理工学研究科技術部

E-mail : izaki@eng.kagoshima-u.ac.jp

1. はじめに

鹿児島大学工学部海洋土木工学科では、測量学の講義に加え、2つの測量実習が行われている。2年時に通常科目「測量実習」、3年時に集中講義「海岸測量実習」が開講され、それら2つの測量実習では我々技術職員も教育支援依頼を受け技術指導を行っている。実習という限られた時間の中での各種測量方法の指導を行い、大量のデータから測量成果を作成する必要があるため、実習時間中に作業が終わらない、測量成果を正確に開示できない、などの問題が発生していた。それらの問題の解決のため、これまでに Microsoft Office Excel を用いていくつかの改善を行ってきた。ここに改善を行ったうち2つを紹介する。

2. Excel VBA による等高線の自動作成

「海岸測量実習」にて学生が取得した標高データを基に、測量成果として等高線図を作成している。その際フリーの二次元 CAD ソフトである JW-CAD を用いて作図を行っているが、その等高線作成を手作業で行うと膨大な時間を必要とし、正確性にも欠ける。そこで、JW-CAD の有する機能「外部変形」を用い、等高線自動作成ソフトを開発した。

2.1 JW-CAD の外部変形

「外部変形」とは JW-CAD が有する特殊機能であり、文字の一括変換、図形の一括塗りつぶしなど、使用者の求める機能を組み込み、JW-CAD 上に反映させることができる。外部変形の仕組みは、JW-CAD 上のデータを外部プログラムで受け止め、そのデータを外部プログラムによって加工・編集して、JW-CAD 上に表示させる、といった流れとなる。今回はその外部プログラムとして Excel VBA を用い、「自動結線」と「等高点表示」の2つの外部変形ソフトを作成し、等高線作成の時間短縮と正確性向上に成功した。

2.2 等高線の作成手順

等高線の作成手順を大まかに分けると以下の通りとなる。

1. 各座標の標高データを JW-CAD 上に表示する。(図 1 参照)
2. 各点間を直線で結ぶ。(図 2 参照)
3. 直線上に、各座標の標高と直線距離から導き出した等高点の座標を表示する。(図 3 参照)
4. 値の等しい等高点同士を曲線で結ぶ(図 4 参照)

これらのうち「2. 各点間の結線」と「3. 結線上に等高点表示」の2つの作業に対して外部変形ソフトを作成した。内容を以下に記す。

2.3 VBA による外部変形

「自動結線」ソフトでは、各点間を直線で結ぶことによって、等高点を設置する準備をする。この時、直線が交わらないようにすることで、無駄な線を省き、のちの計算をしやすくする。「等高点表示」ソフトでは、各座標の標高と「自動結線」ソフトで記入した直線の長さから等高点の高さ・座標を計算し、JW-CAD 上に入力する。この等高点を曲線で結ぶことによって、等高線が完成する。

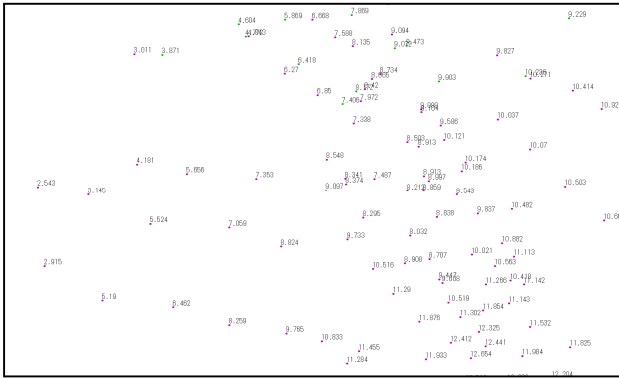


図 1 標高記入

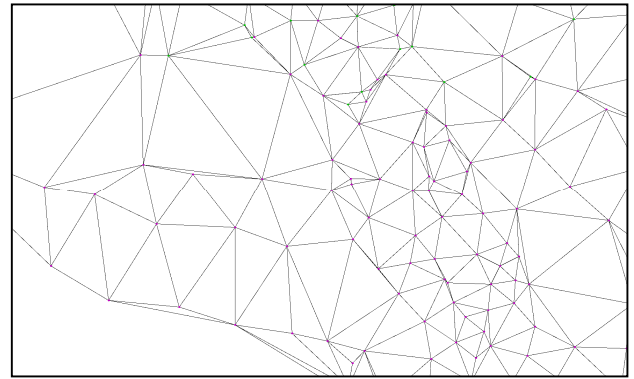


図 2 各点間の結線

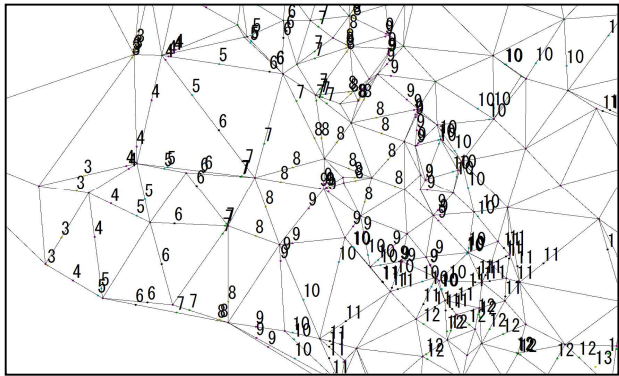


図 3 結線上に等高点

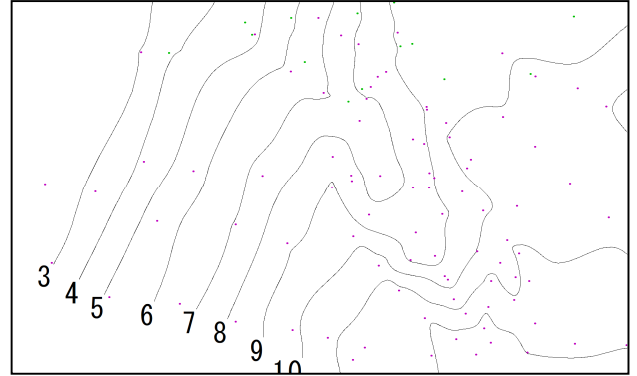


図 4 等高線記入

3. Excel 関数による多角測量手簿の検算

「測量実習」において多角測量は 4 コマ分の時間が確保されているが、時間内に作業を終える班は非常に少なかった。その理由としては、測量を終えたとしても座標値や標高値が誤差許容値に入らない場合再測となり、その座標値の計算が非常に複雑で時間がかかるため、再測を行う時間を取れなかったことにある。そこで、多角測量の検算を Excel によって行うことにより、座標値の計算に要する時間を大幅に短縮でき、授業時間内に終わる班が増加した。角度データを用いる測量手簿に対して、Excel には角度の度分秒の概念がないため、同じ 60 進法である日時で代用した。

測点	夾角 β	方向角 α	距離 S	y Δy	x Δx
302				-43451.762	-158543.039
301	+ 25° 54' 55" 0° 00' 32"	126° 46' 01" 19° 41' 28"	35.02	11.8 0.009	32.972 0.001
1-1	+ 143° 09' 15" 0° 00' 32"	342° 51' 15"	42.648	-12.573 0.01	40.753 0.001
1-2	+ 207° 11' 33" 0° 00' 32"	10° 03' 20"	30.682	5.357 0.007	30.211 0.001
307	+ 147° 47' 23" 0° 00' 32"	337° 51' 15"		-43447.152	-158439.1
308					
$\Sigma \beta =$	751° 09' 06"	$\Sigma \alpha =$	108.35		
$(n \pm 1) 180^\circ =$	900° 00' 00"				
=	- 148° 56' 54"	ds =	$\sqrt{(dx^2 + dy^2)}$	$\Sigma \Delta y, \Sigma \Delta x =$	4.584
da =	126° 46' 01"	=	0.0262	Y0, X0 =	-43451.762
=	337° 49' 07"			Y, X' =	-43447.178
db =	337° 51' 15"			Y, X =	-43447.152
dα =	- 0° 02' 08"			dy, dx =	-0.026

図 5 多角測量手簿検算ファイル

4. おわりに

私自身、測量実習に関する業務以外にも成績管理や実験データ整理など、様々な業務において Excel VBA を活用している。他職員からの要望もあり、6月に当技術部内でスキルアップ研修「EXCEL VBA」を企画し、講師として技術職員の希望者に VBA についての講義を行った。受講者の皆様からは大変興味深かったとの声を多数いただいている。今後も自らのスキルアップをしていき、Excel を業務に活用させていきたい。

技術部と協力して開催する「ひらめき☆ときめきサイエンス」

大角 義浩

鹿児島大学大学院理工学研究科技術部

E-mail : ohzuno@cen.kagoshima-u.ac.jp

1. はじめに

「ひらめき☆ときめきサイエンス」は日本学術振興会が公募する事業であり、小学5・6年生、中学生、高校生を対象に「科研費」により行われている最先端の研究成果に、直に見る、聞く、触れることで、科学のおもしろさを感じてもらうことを目的としている。鹿児島大学大学院理工学研究科技術部では、この事業に平成26年度より申請を行い、平成30年度までの5年間で11件が採択されている。「ひらめき☆ときめきサイエンス」に取り組むことになった経緯から開催するに当たっての創意工夫について報告する。

2. 「ひらめき☆ときめきサイエンス」

実施しているテーマは、「マイクロカプセルって何？ー マイクロカプセルを知って万華鏡を作ろうー」である。マイクロカプセルについて学びながら、実験で作成したマイクロカプセルを具材にオイル式万華鏡を作る企画である。

表1にスケジュールを示す。まず科学研究費についての説明を行い、マイクロカプセルを研究されている教員に講義をお願いしている。内容は、社会で使われているマイクロカプセルの実例（医薬品、機能性材料、接着剤、蓄熱材料）とその作り方、さらに先端研究の事例紹介に加え、研究室のビデオ紹介である。

実験1では、染色した人工イクラ（アルギン酸ビーズ）を作製してもらい、ガラス器具などの化学実験器具の扱い方を自然に学べるようにした（図1）。人工いくらへの着色にはポスターカラーに加え、ワインレッドの着色には金ナノ粒子を用いた。金ナノ粒子は塩化金酸のクエン酸による還元によって作り、粒子サイズが小さくなると物質の色が異なることなどを説明した。

表1 平成30年度「ひらめき☆ときめきサイエンス」のスケジュール

時間	内容
9:00~9:30	受付（工学部 工学系講義棟 講義室）
9:30~9:50	開講式（挨拶、オリエンテーション、科研費の説明）
9:50~10:00	休憩
10:00~10:45	講義「マイクロカプセルの化学（講師：教員）」
10:45~10:55	休憩
10:55~12:00	実習1「マイクロカプセルの作製とマイクロカプセルを使った実験」
12:00~13:00	交流会（昼食会）
13:00~14:00	分析機器と研究室の見学会
14:00~14:20	休憩（クッキータイム）
14:20~16:20	実習2「マイクロカプセルを使った万華鏡作り」
16:20~16:30	休憩
16:30~17:00	修了式（アンケート記入、未来博士号授与）
17:00	終了・解散

交流会（昼食会）およびクッキータイムは、受講生と実施協力者の学生や職員との懇談を行い、大学や研究室の雰囲気が受講生に伝わるようにした。

参加者に大学の教育研究環境を実感してもらうことを目的に研究室の機器や施設の見学を行った。研究室では、毛細血管網状のリアクターに関する研究紹介、電子顕微鏡による虫の観察、自作の大気プラズマ装置を使い親水化处理などの見学を行った。施設見学では、本学のコトづくりセンターにおいて、鋳造、鍛造、旋盤、3Dプリンターの見学やフライス盤の工作の実演を行った。

実験2では、作製した人工イクラをビーズとともにグリセリン水溶液で満たした試験管に入れ、動きのある像が見られるオイル式万華鏡を作製した（図2）。修了式では全員に修了証（未来博士号）を授与するとともに研究成果が社会に伝わることの重要性を話し、「ひらめき☆ときめきサイエンス」の意義について説明した。



図1 マイクロカプセルの作製



図2 オイル式万華鏡作り

3. アンケート結果

下記の図3,4は、2015年から2018年の4年間の参加者アンケートである。2017年度までは参加者の確保に苦勞していたが、2018年度はホームページでの広報の他、新聞による広報活動（特別号の広告1回、県内小中学生に配布）や大学の公開講座の一つとして募集案内などの対策を行ったところ、受講生定員を早期に満たすことができた。

図3の「プログラムはいかがでしたか?」という設問の回答は、「とてもおもしろかった」、「おもしろかった」のいずれかであり、参加者のプログラムに対する評価は高かった。また、図4の「科学に興味をわきましたか?」という設問にも「わからない」を除き、「非常に興味をわいた」、「少し興味をわいた」のいずれかであり、「ひらめき☆ときめきサイエンス」の目的である科学の面白さを伝えることに成功していると考えられる。

謝辞

実施分担者、実施協力者、本技術部地域連携ワーキンググループおよび協力していただいた教職員に感謝申し上げます。

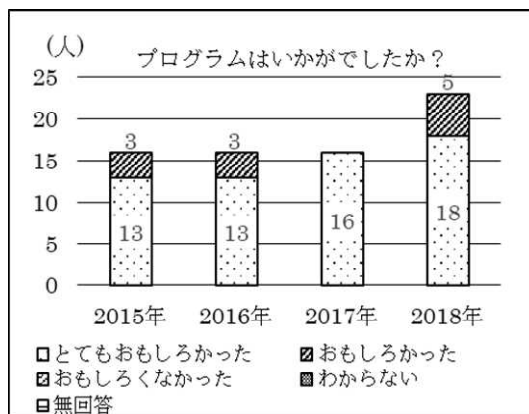


図3 参加者のプログラムへの評価

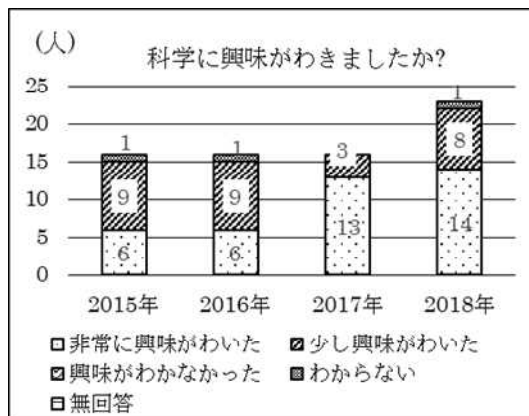


図4 参加者の科学に対する興味の上向

鹿児島大学における機械工作実習の報告-鍛造-

○児島 諒昭 A)

鹿児島大学大学院理工学研究科技術部 A)

E-mail : kojima@eng.kagoshima-u.ac.jp

1. はじめに

本学では機械工学科 2 年次前後期に機械工作実習を実施している。機械工作学、機械加工学等の実習科目として実施する科目であり、物造りの基本的工程、各種工作機械の取り扱い及び安全作業について鑄造・鍛造実習、溶接・切断実習、フライス盤・ボール盤・ケガキ実習、旋盤・測定実習、3 次元 CAD/CAM 実習を通して学び、機械工学の主目的である「物を造る」ことに対する心構えを各人が実体験を通して修得することを目的とする。5 つの実習テーマ毎に、各 10 名程度の小グループ分けを行い、工学部中央実験工場にて実際に品物の製作を行う。

受講学生が修得すべき能力は以下である。

1. 機械部品製作の基本工程を経験・理解する。
2. 機械と呼ばれる装置・機器の製作に対する工作の重要性を把握する。
3. 安全な作業の進め方について、その重要性を理解し、認識を深める。

私が鍛造実習を担当して 5 年目を迎え、現在本学で実施している鍛造実習についての実習内容や安全対策などについて報告する。

2. 鍛造実習の概要

2.1. 目的

鍛造炉を用い材料を加熱し、金づちで叩いて鍛造製品のケガキ針の製作を通して鍛造製品ができるまでの工程や鍛造作業の要点を習得することを目的としている。

2.2. 材料及び使用機器・工具

炭素工具鋼 (SK95)、鍛造炉、金敷、火箸、金づち、空気ハンマー、グラインダー (図 1)

2.3. 製作工程

以下に大まかな製作工程を記載する。図 2 に製作工程、図 3 に実習風景を示す。

- | | |
|----------------------|----------------------------|
| (1) ケガキ針及びブスクレーパーの製作 | (2) グラインダーによる研削 |
| (3) 熱処理 (焼き入れ及び焼き戻し) | (4) 製品評価 (ケガキ及び塗装剥ぎ又は錆の除去) |



図 1 鍛造室



図 2 製作工程



図3 実習風景 (a)製作工程の説明 (b)鍛造 (c)研削 (d)熱処理 (e)製品評価 (f)製作したケガキ針

3. 鍛造実習を終えた学生の反応

実習終了後に提出されるレポートより学生の感想を一部抜粋し以下に記載する。

- ・ 丸棒を加熱し打撃、熱処理を加えることで製品にすることができることに感動した。
- ・ ケガキ針でステンレス板に傷をつけることができステンレスより硬いのだと実感することができた。
- ・ 叩く作業は叩く個所や力加減によって思った形にすることができず熟練の技術力が必要だと感じた。
- ・ 以前から鍛造について知っていたが実際に自分の手で体験できたことは非常に貴重なものであった。

4. まとめ

レポートに記載された学生の感想から実際に鍛造を体験することで鍛造について興味を抱いてくれたことが伝わった。また鍛造についての理解度も上がっているように感じた。現在製品評価時、対象物に傷をつけることができるかで熱処理の良否判定を行っている。今後は熱処理前後の硬さを測定し数値化することで良否判定できるよう検討していきたい。また私自身の技術や知識も乏しいので実際の鍛造作業の現場への見学や鍛造を実施している他大学との情報交換の機会があればその点を補いたいと考えている。

今回報告する機会が得られたことで、現在までの鍛造実習を改めて見つめなおす機会が得られ今後繋がる改善に取り組んでいきたい。

リハビリ装置開発への 3D プリンタの活用

谷口 康太郎

鹿児島大学大学院理工学研究科技術部

1. はじめに

筆者は脳卒中片麻痺患者用のリハビリテーション装置開発の研究に携わっている。その装置開発において、曲面を多用した形状の必要性や軽量化、製作コストの安さ等の理由から近年 3D プリンタを活用する機会が増えている。今回はそれらの成功、失敗事例等を紹介し、様々な形状の造形モデルについて最適な造形方法を示す。

2. 部品製作に 3D プリンタを利用するメリット

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。筆者が携わっている片麻痺患者用の各種リハビリ機器の装置設計においては、患者が恐怖心を抱かないように機構を覆うカバーを設け、人間工学の観点から曲面を多用する設計が求められている。3D プリンタを用いることで、従来の切削加工では工具や治具の制約上実現できなかった複雑な形状が容易に製作可能になった。最近では機構のカバーだけでなく、機構部品自体を 3D プリンタで製作し、多曲面形状の実現や軽量化、部品点数削減、コスト低減、製作期間の短縮等を実現している。特に従来外注する必要があった数万円の部品も数百円から数千円程度のコストで内製できるようになり、見積りや輸送の期間を考慮すると製作期間の大幅な短縮が可能になっている。また、3D プリンタは工作機械のように高度な技能を問わないため、学生自身による部品製作の機会も増えている。

3. FDM 方式 3D プリンタ使用における問題点

一辺 200 [mm]を超えるような大型の部品を FDM 方式の 3D プリンタで造形する際、形状によって造形物がかなり歪む問題がある。場合によっては歪が原因で造形が途中で失敗することも多く、材料と時間を無駄にすることも多い。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、3D モデルを分割する手間や組立の手間等が増えてしまい、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。この造形物の「歪み」は樹脂を熱で溶かして積層する FDM 方式特有の現象であり、加熱されて膨張した材料が冷却する際に収縮することで引き起こされる。これを防止するためにテーブル保温機能を持つ機種が一般的になっているが、大型の造形物はどうしても歪んでしまう。この大型造形物の歪みは熱膨張後の収縮であるため、機種のパフォーマンスよりも、モデル材の種類やモデルの形状特性（剛性、断面積等）、造形方向、サポート形状等に大きく依存していると推測され、この問題の解決手法は様々な FDM 方式の 3D プリンタに汎用的に応用可能であると思われる。

4. 3D モデリングと FDM 方式 3D プリンタ造形時の注意点

本稿では具体的な事例については割愛し、造形モデル形状や造形方向について一般的な注意事項を筆者の経験に基づき以下にまとめる。

- 強度面
 - 積層方向の張力、積層方向に垂直な曲げ力に弱いため、張力がかかる方向は造形方向と垂直になる

ようにする。

▶ 板厚を上げられる場合は板厚を上げ、造形時に内部密度を小さくして断面積を下げる。(積層断面の面積が大きいほど冷却時の収縮力が大きくなる。)

● 精度面

▶ 造形開始時が一番重要であり、ラフトがフラットフォームにしっかり密着していることを確認する。このとき、ラフトはきし麺のように平たくなっていることが目安である。ノズルとプラットフォームの間隔が狭すぎる場合はラフトが途切れている場合があり、エクストルーダ詰まりの原因ともなるため、ノズル高さ調整後、再造形する。

▶ 板厚が薄く R が大きい曲面は収縮力に負けて内側に歪まないよう、曲面の内側にフランジや一定間隔のリブ、丸ビード等を設けて形状剛性を高める。

▶ 円や R (曲面) の断面は積層方向に垂直が良い。(積層痕 (等高線) ができない。)

▶ 積層方向には熱膨張後の収縮力は小さく、積層方向に対して垂直な方向に収縮力が大きくなる。つまり、造形モデルの長手方向は積層方向 (垂直) に向ける方が歪みにくい。(積層断面の面積が小さく熱膨張後の収縮が少ない。)

▶ はめあい公差が必要な部分は後加工 (切削加工) する。穴等はあらかじめモデルの寸法を 0.1~0.2 [mm]程度大きくしておけば丁度良くベアリングや軸がはまる場合もある。

● デザイン面

▶ サポートが付く側は使用時に裏面になるような造形方向にするとサポートの剥離痕が目立たない。

▶ 積層方向の側面は比較的滑らかに仕上がるため、滑らかにしたい面が積層方向に平行に (側面) なるように造形すると良い。(水平に近い角度は段差 (等高線) が顕著に現れる。)

▶ 積層上面の平面はアヤメ模様になるため、デザイン表面には向かない。

● コスト面

▶ 造形方向によってサポートの入り方 (量) が変わる。

▶ 内部密度を小さくすると形状剛性を損なわずに容易に軽量化でき、モデル材も節約できる。

● 造形時間

▶ 積層ピッチを細かくしたり、造形速度を遅くしたりすると時間がかかる。精度と相反性がある。

● 後加工性

▶ サポートが除去し難い形状はなるべくサポートが入らない形状や造形方向にする。

▶ 切削加工が必要な場合は基準がとれ、クランプできる形状とする必要がある。

5. おわりに

本稿では FDM 方式 3D プリント使用における問題点を示し、3D モデリングと FDM 方式 3D プリント造形時の一般的な注意点についてリハビリ装置開発の経験を基にまとめた。本稿では具体的な事例には触れていないが、口頭発表にて上記問題点の対策やその他試行錯誤したこと等について具体的事例を示し、様々な形状の造形モデルについて、最適な造形方法やモデル形状の工夫点について紹介した。

謝辞

上記リハビリテーション装置開発は JSPS 科研費 17H00345, 18H00295 の助成を受けたものです。

UAV を用いた空中写真測量における体積計測精細化の試み

○種田 哲也^{A)}

鹿児島大学 大学院理工学研究科技術部

E-mail : taneda@kagoshima-u.ac.jp

1. はじめに

UAV（ドローン）による空撮写真や映像の利用が近年急速に広い分野で普及し始めている。土木分野においても特に測量、観測調査などの目的で様々な新技術が開発され実用化が始まっており、数年前から UAV を用いた空中写真測量技術を調査観測業務に活用する取り組みを行っている。本報告では地形の 3 次元デジタルモデルの概要と散在する物体の体積計測を行うにあたり観測と解析処理で行った試行の結果について紹介する。

2. UAV を利用した 3 次元計測の概要

UAV による空中写真測量は、人が立入ることのできない場所での撮影や低高度からの空中撮影を可能にし、セスナやバルーンを使った従来の空撮方法に比べ大幅な労力の削減と低コスト化を実現した。空からは航空写真測量や航空レーザー測量、地上では 3D レーザースキャナーを用いた高精度な 3 次元計測が既往のものとしてあるが、プロジェクトの規模や条件によっては精度管理やコスト面から採用が難しいケースも多い。一方、UAV 測量は初期費用が比較的安価に抑えられ、数ヘクタール規模の観測であれば少人数でも数時間で観測を行えるメリットがある。また、写真測量は主にデジタル画像を扱う特性からコンピューター処理とも関連性が深く画像解析アルゴリズムの改良や開発、人工知能技術の発展に付随して進歩していくことは必然であり、今後の技術開発にも将来性が期待される。

3. 成果物について

地上に向けて撮影した数百枚の空撮画像を SfM (Structure from Motion) 系ソフトに取り込むことによって、RGB 値と 3 次元座標情報を持った点群データ (図 1)、それに高解像度の正射投影図 (オルソ画像) が成果物として得られる。生成した点群に追加処理を加えることによって作成されるサーフェスモデルは、点群を多面体モデルとして表現することで簡易的な計測に直接利用できるほか、3 次元処理ソフト (CAD 等) や外部解析ツールを併用することで、さらに高度なオブジェクトの編集や応用計測が可能となる。

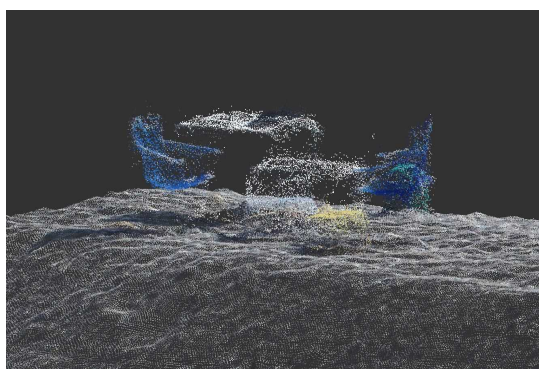


図 1 生成された点群 (観測機材と机椅子)

4. UAV 測量の観測精度

今回、計測対象としたのは物体の体積である。空中写真測量における座標精度の考え方として相対精度と絶対精度があるが、一般的な GPS の値に対応するのは絶対座標値で空中写真測量では誤差 ± 50 mm が高精度レベルとして分類される。観測で使用した機体 (DJI 社製 Phantom4 Pro) に搭載される GPS の平面方向精度は絶対誤差 2 m 程度、高度情報は気圧センサーに基づく計算値が EXIF 情報に付加されるようである。写真に記録された EXIF 情報と各キャリブレーションの値からモデルの生成は可能だが絶対精度は比較的低く、特に高度情報が不安定なためにモデルは歪んで生成される。このため、対空標識による標定点補正 (図 2)

を行うが、体積計測における必要精度の特性から EXIF モデルの持つ推定座標値に無方向のトランスラバース測定の結果を合成する方法で補正を行った。相対精度に絞って補正をかけることで TS 実測精度を部分的に確保できることから、検証用に設置した対空標識において相対精度誤差を最大 30 mm 以内とし、基準座標系を参照する工程を省略した。また、別の方法として地上画素寸法の高解像度化を試みたが、飛行時間の制限から飛行回数の増加による歪みが大きくなってしまい、相対精度に不安のある結果となった。

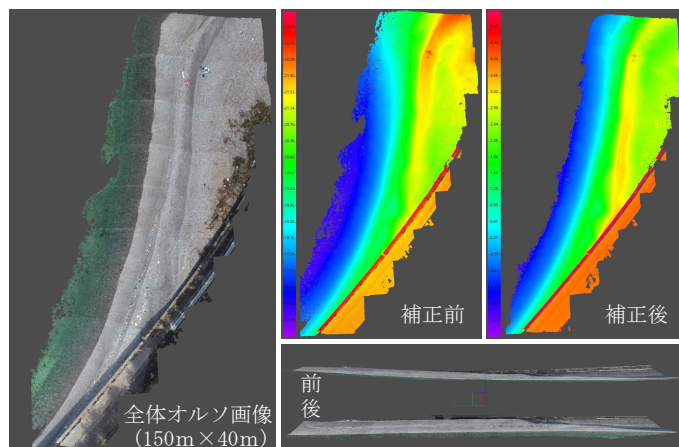


図2 海岸のオルソ画像と標高マップの歪みの補正

写真測定の原理上、高精度化に最も簡単な方法と思われたが、機体の制約を受けない方法で対策が必要となった。

5. 対象物の画像認識と体積算出

特定の計測対象物（今回は海岸の漂着物）の体積計算を行うにあたり、3D モデル上で計測領域を認識させる必要がある。全体の画像と点群データを用いて、別プログラムから色情報とその他メタデータからマスク画像を作成し、そのエッジを計測領域としてサーフェスモデルに合成した。体積はマスクされた枠内で表面積が最小となるよう基準面を生成し凹凸の差分をとって算出している。（図3）

この時、前処理としてエッジ認識精度向上と負荷処理の削減を目的にオルソ画像の解像度を変えずに分割する方法を試みたが、認識精度を上げることはできたものの、3次元モデルを画像化した時点で点群の持つ情報は失われてしまうことと、後の工程で生じるピクセル膨張に起因するスケール変換誤差から画像を再結合させるには工夫が必要となった。また、対象物の認識において画像処理上、都合の悪い影や地表面色の不均一性などの要素を排除するため、RGB などの色情報だけでなく高度情報や法線方向の点密度など、点群が持つ情報を画像に合成して処理を行ったが、目標とする対象物をだけを認識することは難しく、データ蓄積による他の方法など様々な手法を検討した。

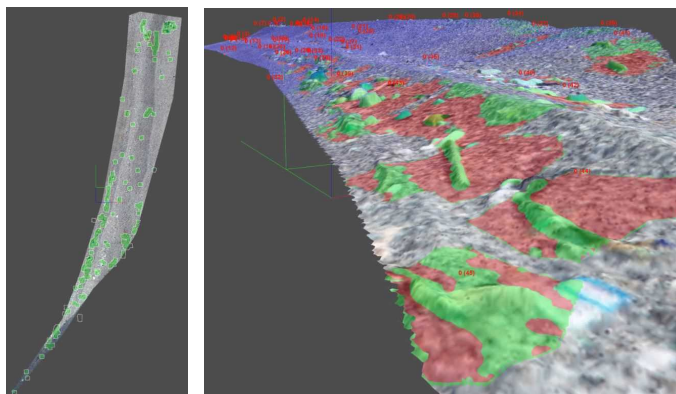


図3 散在する物体の認識とサーフェスモデルの体積抽出

6. おわりに

空中写真測定のサーフェスモデルは立体を表面的に表現することしかできないため、今回のケースでは海岸の漂着物の物理的な体積量ではなく、空隙を含む体積の計測結果となっている。最終的な体積誤差は観測条件により幅ができるが、対象の認識精度はモデルの持つ情報量に影響を受けることから、高度なりモートセンシングの手法を取入れることによってさらに高精度化は可能と思われる。

UAV を用いた空中写真測量はまだ歴史が浅いこともあり、確立された手法はまだなく観測者によって試行錯誤と検証が繰り返されているのが現状である。常に高い精度を求めることは理想的だが、観測の目的や範囲に応じて目標精度を見定め、適切な手法を選定することが望ましいと思われる。

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

○比良 祥子

鹿児島大学理工学研究科技術部

E-mail : hira@eng.kagoshima-u.ac.jp

1. はじめに (目的)

近年、若年層の思考能力の顕著な低下が問題となっている。具体的には、日本において国立情報学研究所 (NII) の新井らが、(1) 一般の中学生が、本来は簡単に理解できるはずの穴埋め問題すら理解できないこと、また、(2) この現象が公立中学校で発生しており、中学受験を経た私立中学校では殆んど発生していないこと、を大規模な調査によって明らかにした[1]。つぎに、米国においても、昨年 11 月に Stanford 大学のチームがネットにある偽情報に学生が難なく騙される事実を大規模な調査によって明らかにした[2]。当鹿児島大学でも、新入生の物理的な視野、すなわち、注意の範囲が狭窄したことに対する対策の実例 (図 1)、などを挙げる事ができる。この結果から、一般の子供たちが AI と同様に単なる共起表現によって物事を判断しており、因果律を用いた論理的な考えが出来ていないという重要な事実が示唆される。

これに対して、本研究開発の指導者である当大学の大家教授らは、(1) IT の発達により情報がいつでも身近に手に入るようになった結果、若者が自分の手で情報を記録し、まとめる機会が激減したこと、(2) 自分の手でノートを取り、それを振り返ってまとめる機会が減った結果として物事の階層的な理解が疎かになったこと[3]、が思考能力の低下の主たる原因ではないかとの仮説を立て、現在、大学や高校等で論理的思考能力発達のためのノートの重要性を提言し教育指導法の改善に努めており、国際会議や電子情報通信学会で発表している[4]-[5]。この過程で、ノートを取る習慣のない学生はノートを取らなくても自分は正しい聴覚情報の記憶が出来ていると誤信する傾向があることが分かった。

そこで、普段ノートをとっている学生は聞く力が十分に備わっているという仮説を確かめると共に、併せて、ノートを取る習慣の無い学生に対して「受容した聴覚情報に対して自分が間違った記憶や判断を行ってしまっている実態」への気付きを与えるための教材を PC 上で作成する。特にノートを取る習慣の無い学生に対しては、情報の受容様態 (視覚と聴覚の組み合わせ) と速記録 (ノートの記入) の有無により理解力に差があることを実感させ、つぎに、思考能力発達のための訓練に結びつけることを目的とする。



図 1 学生係のドアに新たに張られた注意書き (学生の視野が極端に狭くなり、注意が目の前にしか向かなくなった例)

2. 研究計画・方法

PC 上に理解の難易度の異なる多数のテキストデータと画像表示機能、音声読み上げ機能を組み合わせた視聴覚能力評価用ソフトウェアを開発する。コミュニケーション能力を評価できる課題を用意し、人間の声に近い人工音声を用いて被験者に呈示する。図 2 に現在検討している課題の一例を示す。最近の多くの学生はこの問題を解く時、本質である「A さんが急いでいる」という情報を関係ない情報に惑わされ、間違えて状

況を認識する機会が多い。また、視聴覚情報を使用した場合と聴覚情報のみを使用した場合、かつノートの有無の組み合わせで評価ができるように集計結果の表示を工夫して実装する。最初にプロトタイプを完成したのち、予備試験で使い勝手を検証し実用に供する評価装置を完成させる。

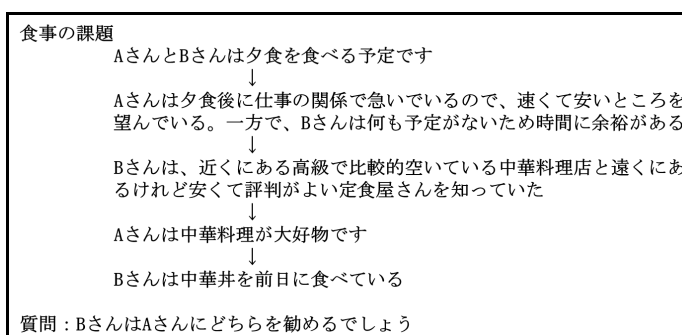


図 1 コミュニケーション能力評価課題の一例

3. 視聴覚能力評価用ソフトウェアの開発

視聴覚能力評価用ソフトウェアの開発環境や仕様を表 1 に示す。

音声読み上げエンジンは全体の性能を左右し、多数の実験を行う際の配布の要件にもなるので、配布可能なライセンスの業務用の PC ソフトウェア組み込み用途向け高品質音声合成エンジン (AITalk4.1 SDK) を使用することとする。読み上げる音声は、評価結果の精度を上げるため、多数の話者 (男性話者 3 名、女性話者 3 名) をランダムに選択して出力する。テキストデータの表示/非表示 (視聴覚情報/聴覚情報のみ)、ノートの有無の組み合わせの 4 パターンのモードを設ける。ノートの有無により理解力に差があることが一目で分かるように結果表示機能を工夫し、結果の印刷機能も設ける。

表 1 視聴覚能力評価用ソフトウェア 開発環境・仕様

開発環境	Microsoft Visual Studio Enterprise 2015
開発言語	Visual C++, C#
動作 OS	Windows7, 10
音声合成エンジン	AITalk4.1 SDK (株式会社エーアイ)
話者	男性：3名、女性：3名

4. おわりに (今後の予定)

今回作成した視聴覚能力評価用ソフトウェアを多数の学生らに使用してもらい、調査を行うとともに、ノートの重要性を実感してもらい、思考能力発達のための訓練に結びつけることを予定している。

参考文献

- [1] 新井紀子：“英語やプログラミングの前に日本語力が必要”，日経産業新聞電子版（2016/8/4 付），
<http://www.nikkei.com/article/DGXKZO05615580T00C16A8X12000/>, 2016.
- [2] B. Donald: “Stanford researchers find students have trouble judging the credibility of information online” (2016/11/22 付), <https://ed.stanford.edu/news/stanford-researchers-find-students-have-trouble-judging-credibility-information-online>, 2016.
- [3] 久保田競：“能力を手で伸ばす”，PHP 文庫，2010.
- [4] 大塚 作一：“「紙」を超える真の ICT ツールの実現にむけて”，電子情報通信学会誌, 100(12), pp. 1385-1390 (2017), 創立 100 周年記念懸賞論文：情報・システムソサエティ，優秀賞受賞.
- [5] Sakuichi Ohtsuka, Anis Ur Rehman, Saki Iwaida, Shoko Hira: “Enhancing Note-Taking and Review Processes Using an Interactive Dual-input and Dual-display Interface,” SID Symposium Digest of Technical Papers, Vol. 48, No. 1, 58-4, pp. 868-871 (May 2017).

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。また本研究は、2018 年度科学研究補助金奨励研究（課題番号 18H00545）の助成を受けて行いました。

気軽に LIVE 配信のための環境構築について

山田 克己

鹿児島大学大学院理工学研究科 技術部

E-mail : katsumin@eng.kagoshima-u.ac.jp

1. はじめに

近年では、スマートフォンやタブレット、ノートパソコンを使用した映像配信がアプリ上で数項目を選択するだけで容易に行えるようになった。映像配信を用いた様々な取り組みを検討しているが、私の回りでは一般的ではなく普及させるのにはまだまだ敷居が高いと感じている。そのなかでも LIVE 配信については需要があるのだが、一定以上のクオリティ・内容で実現しようとするとそのハードルは上がる。

この LIVE 配信について今ある機器と環境で手軽に誰もが再現できることを示し、映像配信を実験、研修、OJT 等に活用する事を目標としている。本年はどこにでもあるような低スペックなノートパソコンと無線 LAN を使用した配信でどの程度実現できるのか？を調査し、ハードウェアの限界のパソコンでも部品の交換などによって実現できる環境が作れることをテーマとした。

2. 配信環境と使用機器の選定について

一定以上のスペックのパソコンで配信可能なことは、過去の実験で把握しているので、今回は低スペックなノートパソコンによる LIVE 配信の実情と実験を行った環境を報告する。

実験内容 : YoutubeLive への無線 LAN を使用した LIVE 配信 OBS Studio を使用

内容と時間帯は同じで配信時間は 1 分程度 内蔵カメラと USB の HD 対応カメラを使用 (1280×720)

実験した PC のスペック	実験時の無線 LAN 速度 (ave)	実験結果まとめ
①DELL XPS13 2017 モデル Core-i5 Mem8GB SSD256GB Windows10 IEEE 802.11 ac	1. 講義室 01 11ac、11n 対応 Speedtest による速度 (1 秒毎) 11ac : down 34 Mbps、up 90Mbps 11n : down 28 Mbps、up 33Mbps	HDTV(720p) の解像度では特に問題は無い HDTV (1080p)も どれもスムーズに行えた
②SONY vaioS 2012 モデル Core-i7 Mem8GB SSHD1TB Windows8 IEEE 802.11 n	2. 技術支援室 11ac、11n 対応 Speedtest による速度上 (1 秒毎)	無線 LAN の規格が古い、一昔前の PC だが LIVE 配信には十分なスペックが有り、問題なく行えた
③MOUSE m-bookC 2016 モデル Celeron Mem2GB HDD500GB Windows10 IEEE 802.11 n	11ac : down 46 Mbps、up 64Mbps 11n : down 34 Mbps、up 42Mbps	全ての処理が遅くもたつく 無負荷の状態なら LIVE 配信は可能 現状での使用はかなり厳しい

3. 今後の課題と使用用途

まずは③のパソコンのメモリ増量+SSD 化によるパワーアップを図り同様の実験を行う。改善前との比較を行いボトルネックの調査を行い動作環境の指標を定める。次のステップとしてスキルアップ研修を行い、使用できる人材を増やし各種場面で使用してもらおう。これにより様々な用途やアイデアで運用される。また作成されたコンテンツは編集加工することでオンデマンド教材として使用することも可能である。

現在考えている物として、学生実験用教材、OJT 教材、研修教材などがある。同じ内容を何度も説明する場面などに特に効果がある。動画の視聴+疑問点をレクチャーすれば理解度は格段に上がるはずである。

まだまだ準備段階で夢物語だが、まずは個人で出来ることを示し今後発展させていきたいと思う。

2.7 研修報告

平成30年度に行った学外研修について、次の通り報告します。

・平成30年度九州地区国立大学法人等技術専門職員・中堅技術職員研修報告

池田 亮
奈良 大作

平成30年度九州地区国立大学法人等技術専門職員・中堅技術職員研修

システム情報技術系・生産技術系

池田 亮、奈良 大作

1. 期間

平成30年8月29日（水）～8月31日（金）

2. 会場

宮崎大学木花キャンパス 附属図書館3階 視聴覚室

3. 目的

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

4. 研修内容

8月29日 オリエンテーション・開校式

講話：「宮崎大学の取り組みー大学焼酎「薫陶」の誕生ー」宮崎大学理事 水光 正仁 氏

講義・演習：「問題解決研修①」株式会社インソース

8月30日 講義・演習：「問題解決研修②」株式会社インソース

施設見学：綾 酒泉の杜

8月31日 講義：「職場におけるメンタルヘルス」宮崎大学安全衛生保健センター特別講師 室井 千代 氏

講義：「職場の安全衛生管理」山崎労働安全衛生コンサルタント事務所 山崎 征雄氏

5. 研修報告

システム情報技術系 第一技術班 池田 亮

本研修では「問題解決研修」に多くの時間が割り当てられていた。この研修は技術職員6人程度が1つのグループを構成し、協力して問題解決に取り組むものだった。職場にある問題の認識や、解決の為のアプローチなど、グループ全員でアイデアを出しながら、現状をより良くするために検討した経験はとても意義のあるものだったと思う。この経験を今の職場でも活かせるよう努めていく。問題解決研修以外にも興味深く、また、他大学の職員と交流し、お互いに知り合えたことも大変良かったと感じた。

生産技術系 第四技術班 奈良 大作

本研修は、講話や講義・演習、施設見学など3日間を通して充実した内容であった。特に印象に残った研修としては、メンタルヘルスや安全衛生に関することである。仕事をこなしていく中で生じる自身のストレス対処の仕方や、これから組織の中堅となり、上司や部下のメンタルヘルス問題との接し方など今後活かせるものと感じた。職場の安全衛生に関する講義では、実際に起こった労働災害事例をもとにリスク管理の方法を学び、普段、工作機械を使用し製作を行い、また学生に操作や加工を指導する立場として、役立つ研修であった。

2.8 論文・口頭発表等のまとめ

平成30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
福永高廣・山本吉朗・篠原篤志・池田 稔	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	平成30年度電気・情報関係学会九州支部連合大会, 07-1P-04
古谷奎輔・山本吉朗・篠原篤志・池田 稔	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における繰り返し制御を用いた補償電圧の脈動抑制	平成30年度電気・情報関係学会九州支部連合大会, 07-2A-01
清籐彩, 塩屋晋一, 井崎丈	長期荷重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 2. せん断クリープが曲げクリープを促進させる現象の解析	2018年度日本建築学会九州支部研究発表会 CD-ROM 2019年3月
吉田昌弘, 武井孝之, 大角義造	次世代のポリマー・高分子開発, 新しい用途開発と将来展望 5節 修復剤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	(株)技術情報協会, pp.100-105 (2019. 3)
Takayuki Takei, Yumiko Yamasaki, Yudai Yuji, Shogo Sakoguchi, Yoshihiro Ozuno, Gen Hayase, Masahiro Yoshida	Millimeter-sized capsules prepared using liquid marbles: encapsulation of ingredients with high efficiency and preparation of spherical core-shell capsules with highly uniform shell thickness using centrifugal force	Journal of Colloid and Interface Science, Vol.536, pp.414-423 (2019. 2)
亀澤美春, 木下智之, 高木斗志彦, 大角義造, 武井孝之, 吉田昌弘	転相温度乳化法による有機色素を固定化したナノカプセルの調整	科学・技術研究, Vol. 7, No. 2, pp.139-143 (2018. 12)
幡手泰雄, 幡手共重, 大角義造, 武井孝之, 吉田昌弘, 清山史朗, 大角義造	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	化学工学会九州支部主催久米島ワークショップ(具志川農村環境改善センター), 0-06, (2018. 6. 28)
三浦 翔, 大角義造, 武井孝之, 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サイクル特性評価	化学工学会九州支部主催久米島ワークショップ(具志川農村環境改善センター), 0-07, (2018. 6. 28)
亀澤美春, 大角義造, 武井孝之, 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物性評価	化学工学会九州支部主催久米島ワークショップ(具志川農村環境改善センター), 0-08, (2018. 6. 28)
山口拓也, 大角義造, 武井孝行, 吉田昌弘, 高尾良成, 大田明宏	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と熱特性との相関	化学工学会九州支部主催久米島ワークショップ(具志川農村環境改善センター), 0-10, (2018. 6. 28)

発表・著者名	題 目	学会・機関等
武井孝行, 迫口翔吾, <u>大角義造</u> , 吉田昌弘	界面科学ならびに遠心技術を利用した気相中でのミリカプセルの構造制御	化学工学会九州支部主催久米島ワークショップ (具志川農村環境改善センター), 0-10, (2018. 6. 28)
濱砂玲音, <u>大角義造</u> , 武井孝行, 吉田昌弘, 高尾良成, 大田明宏	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	化学工学会九州支部主催久米島ワークショップ (具志川農村環境改善センター), 0-12, (2018. 6. 28)
三浦 翔, <u>大角義造</u> , 清山史朗, 塩盛弘一郎, 武井孝之, 吉田昌弘	潜熱蓄熱材入り多孔質マイクロカプセルの熱耐久試験の評価	第55回化学関連支部合同九州大会, CE-3-043, (2018. 6. 30)
朝日汰一, 川畑拓斗, 河原康一, 古川龍彦, <u>大角義造</u> , 武井孝之, 吉田昌弘	細胞の分裂阻害剤を用いた核小体ストレス応答に起因する細胞老化因子の活性評価	第55回化学関連支部合同九州大会, CE-3-050 (2018. 6. 30)
濱砂玲音, <u>大角義造</u> , 武井孝之, 吉田昌弘	有機-無機ハイブリッド材料への親水性有機溶媒の添加効果が封止能力に及ぼす影響	第55回化学関連支部合同九州大会, CE-3-062, (2018. 6. 30)
亀澤美春, 木下智之, 高木斗志彦, <u>大角義造</u> , 武井孝之, 吉田昌弘,	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における粒子径制御の検討	第55回化学関連支部合同九州大会, CE-3-064, (2018. 6. 30)
濱砂玲音, <u>大角義造</u> , 武井孝行, 吉田昌弘, 高尾良成, 大田明宏	UV効果性有機無機ハイブリッド材料の封着加工材料への応用	第29回九州地区若手ケミカルエンジニア討論会 (阿蘇プラザホテル), No. 65, (2018. 7. 13-14)
三浦 翔, <u>大角義造</u> , 清山史朗, 塩盛弘一郎, 幡手泰雄, 武井孝之, 吉田昌弘	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	第29回九州地区若手ケミカルエンジニア討論会 (阿蘇プラザホテル), No. 67, (2018. 7. 13-14)
山口拓也, <u>大角義造</u> , 武井孝行, 吉田昌弘, 高尾良成, 大田明宏	フッ化物を導入した低融性無鉛ガラスの開発およびその特性評価	第29回九州地区若手ケミカルエンジニア討論会 (阿蘇プラザホテル), No. 68, (2018. 7. 13-14)
濱砂玲音, <u>大角義造</u> , 武井孝行, 吉田昌弘, 高尾良成, 大田明宏	ポリシルセスキオキサンとアクリル系モノマーから成る有機-無機ハイブリッド材料の薄膜特性評価	化学工学会第50回秋季大会 (鹿児島大学郡元キャンパス), BC106, (2018. 9. 18-20)
亀澤美春, 木下智之, 高木斗志彦, <u>大角義造</u> , 武井孝之, 吉田昌弘	近赤外吸収色素を固定化したナノカプセルの粒子径制御	化学工学会第50回秋季大会 (鹿児島大学郡元キャンパス), PA228, (2018. 9. 18-20)
玉田瑛弥, 吉永拓真, 西俣寛人, <u>大角義造</u> , 武井孝之, 吉田昌弘	エクソソームを利用した早期アルツハイマー病診断に関する基礎的研究	化学工学会第50回秋季大会 (鹿児島大学郡元キャンパス), PB275, (2018. 9. 18-20)

発表・著者名	題 目	学会・機関等
濱砂玲音, <u>大角義浩</u> , 武井孝行, 吉田昌弘, 高尾良成, 大田明宏	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水蒸気バリア性の評価	化学工学会第84年会 (芝浦工業大学豊洲キャンパス), PC260, (2019. 3. 13-15)
Yong Yu, Hao Qi, <u>Koutaro Taniguchi</u> , Junji Takahashi, Megumi Shimodozono, Kazumi Kawahira	Study of Hemiplegic Dorsiflexion Functional Recovery Training Device with Facilitating Stimuli	Proceedings of the 2018 IEEE International Conference on Cyborg and Bionic Systems Shenzhen, pp. 292-297, China, October 25-27, 2018
反田雄太, 余永, <u>谷口康太郎</u> , 高橋淳二, 下堂蘭恵, 川平和美	急加速促通の反復刺激による片麻痺拇指運動機能回復訓練装置を用いた訓練効果の検証	第19回システムインテグレーション部門講演会 (SI2018), pp. 1511-1515, 大阪市, 2018年12月
三島峻, 余永, <u>谷口康太郎</u> , 高橋淳二, 川平和美, 下堂蘭恵	運動目視を可能とする片麻痺指機能回復訓練装置の研究	第19回システムインテグレーション部門講演会 (SI2018), pp. 1516-1518, 大阪市, 2018年12月
東亮祐, <u>谷口康太郎</u> , 高橋淳二, 下堂蘭恵, 川平和美	促通反復療法を用いた片麻痺手関節背屈機能回復訓練装置の研究	第19回システムインテグレーション部門講演会 (SI2018), pp. 1519-1524, 大阪市, 2018年12月
今村宣貴, 余永, <u>谷口康太郎</u> , 高橋淳二, 稲田絵美, 齊藤一誠	マイクロホンを有する小型装置を用いた嚙下動作による体導音の周波数解析の研究	第19回システムインテグレーション部門講演会 (SI2018), pp. 1536-1540, 大阪市, 2018年12月
木下亮, 西村悠樹, <u>谷口康太郎</u> , 中村文一, 田中幹也	超音波モータのチャタリング補償付き有限時間位置決め制御	計測自動制御学会・第6回制御部門マルチシンポジウム, 3F1-6, 熊本市, 2019年3月
鶴留 悠暉・柿沼 太郎・ <u>種田哲也</u>	海底面の変動により生成される津波の特性	土木学会論文集B2(海岸工学)/74巻 (2018) 2号
柿沼 太郎・中村. 浩平・ <u>種田. 哲也</u>	崩落体に起因する津波の実験的検討	津波工学研究報告第35号(2018)
加古真一郎・有働冬采・森田翔平・ <u>種田哲也</u>	機械学習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 信学技報, vol. 118, no. 197, AI2018-22, pp. 51-54, 2018年8月.
<u>中村達哉</u> ・田原迫茉莉・中山創・横須賀洋平・本間俊雄	測地線による木質グリッドシェル構造の形状計測及び載荷実験-六角形型グリッドシェル構造の実験モデル-	2018年度 (第58回) 日本建築学会九州支部研究発表会, 構造系, pp. 429-432, 2019年3月

発表・著者名	題 目	学会・機関等
Hira, S., <u>Matsumoto, A.</u> , Kihara, K., Ohtsuka, S	Hue rotation (HR) and hue blending (HB): Real-time image enhancement methods for digital component video signals to support red-green color-defective observers	Journal of the Society for Information Display, (2019)
Nakagawa, H., <u>Hira, S.</u> , Ohtsuka, S., Kihara, K	Aftereffect of Viewing Concave Curved Displays: Assessment of Individual Differences in Equilibrioception Performance and Effects of Viewing Angle	In SID Symposium Digest of Technical Papers (Vol. 49, No. 1, pp. 1315-1318) (2018)
比良祥子, 中道真奈, 金成宏太, 唐鎌雄貴, 福田輝, 阿山みよし, 大塚作一	MDS に基づく色対比知覚の個人差の検討: 2色覚から3色覚への連続的变化	映像情報メディア学会技術報告=ITE technical report, 42(34), 27-31 (2018)
深谷祥孝, 岩井田早紀, <u>比良祥子</u> , 大塚作一	知覚的忠実性を保持した大域的階調圧縮処理の検討: 画面反射の影響に関する主観評価	In 電気学会研究会資料. EDD= The papers of technical meeting on electron devices, IEE Japan (Vol. 2019, No. 1, pp. 5-8). 電気学会 (2019)
中川寛丸, <u>比良祥子</u> , 大塚作一, 木原健	曲面ディスプレイ観察時の残効に関する検討: 平衡感覚の個人差に関する評価と視野角の影響	In 電気学会研究会資料. EDD= The papers of technical meeting on electron devices, IEE Japan (Vol. 2019, No. 1, pp. 1-4). 電気学会 (2019)
宮町 宏樹, 高橋 浩晃, 青山裕, 椎名 高裕, 高田 真秀, 一柳 昌義, 山口 照寛, 小野夏生, 齊藤 一真, 伊藤 ちひろ, 村井 芳夫, 筒井 智樹, 井上 雄介, 竹井 瑠一, 山本希, 平原 聡, 中山 貴史, 日野 亮太, 東 龍介, 大友 周平, 蔵下 英司, 岩崎 貴哉, 篠原 雅尚, 山田 知朗, 阿部 英二, 中東 和夫, 渡辺 俊樹, 前田 裕太, 堀川 信一郎, 奥田 隆, 辻 修平, 長谷川 大真, 片尾 浩, 澁谷 拓郎, 三浦 勉, 中川 潤, 加藤 慎也, 山下 裕亮, 松島 健, 磯田 謙心, Agnis TRIAHADINI, 手操 佳子, 宮町 凜太郎, 清水 洋, 小林 励司, 仲井 一穂, 早田 正和, 八木原 寛, 平野 舟一郎	Seismic refraction and wide-angle reflection experiment in southern Kyushu, Japan: (1) the 2017 exploration report	日本地球惑星科学連合2018年大会, SSS11-10, 2018年5月

発表・著者名	題 目	学会・機関等
神菌めぐみ・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>	2016年熊本地震震源域における地震波減衰構造	日本地球惑星科学連合2018年大会, SSS10-11, 2018年5月
松本 聡、光岡 郁穂、飯尾能久、酒井 慎一、 <u>2016年熊本地震 合同地震観測グループ</u>	2016年熊本地震震源域における応力場のモデル化 (3)	日本地球惑星科学連合2018年大会, SSS15-12, 2018年5月
光岡 郁穂, 松本 聡, 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>	Change in state of stress around Hinagu fault zone through the 2016 Kumamoto earthquake sequence, central Kyushu, Japan	日本地球惑星科学連合2018年大会, SCG57-26, 2018年5月
宮町宏樹, 高橋浩晃, 青山裕, 椎名高裕, 高田真秀, 一柳昌義, 山口照寛, 小野夏生, 齊藤一真, 伊藤ちひろ, 村井芳夫, 筒井智樹, 井上雄介, 竹井瑠一, 山本希, 平原聡, 中山貴史, 東龍介, 大友周平, 日野亮太, 阿部英二, 蔵下英司, 岩崎貴哉, 篠原雅尚, 山田知朗, 中東和夫, 渡辺俊樹, 前田裕太, 堀川信一郎, 奥田隆, 辻修平, 長谷川大真, 片尾浩, 澁谷拓郎, 三浦勉, 中川潤, 加藤慎也, 山下裕亮, 松島健, 手操佳子, 宮町凜太郎, Agnis Triahadini, 磯田謙心, 清水洋, 小林励司, 早田正和, 仲井一穂, 八木原寛, <u>平野舟一郎, 田中康久, 川崎慎治・佐藤紀男</u>	大規模人工地震探査による始良カルデラ及び周辺域の地殻構造の解明 (2) 予備的成果と2018年観測計画	日本火山学会2018年度秋季大会, B3-13, 2018年9月
中尾 茂, 森田裕一, 八木原寛, <u>平野舟一郎</u> , 高橋浩晃, 太田雄策, 松島 健, 井口正人	霧島山の地殻変動から推定されるマグマ蓄積	日本火山学会2018年度秋季大会, A1-10, 2018年9月
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, 酒井慎一, 松本聡, 岡田知己, 中尾茂, 寺川寿子, 小菅正裕, 飯尾能久, <u>2018年胆振東部地震合同地震観測グループ</u>	2018年北海道胆振東部地震の本震-余震活動	日本地震学会2018年秋季大会, 2018年9月6日北海道胆振地方中東部の地震に関する緊急セッション, 2018年10月
石橋勇人, 久保臣悟, <u>前田義和</u> , 中村祐三	ガラスにおけるIF法で形成されたラディアルクラックの開口変位の評価	日本材料学会 平成30年度九州支部第5回学術講演会 (2018年12月)
<u>Aki Mihata</u> , Hiroki Ikemoto, Mio Tameike, Junichi Kurawaki	Synthesis of luminescent Gold Clusters using thiol-water emulsion	4th KU-NDSU Joint Symposium on Biotechnology, Nanomaterials and Polymers (KNJS2018)

2.9 資格等取得状況一覧

2019年4月現在

国家資格	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
工事担任者（A I 第三種）	1名
工事担任者（D D 第三種）	1名
第二種電気工事士	7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	17名
食品衛生管理者	1名
食品衛生監視員	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）	2名
高圧ガス製造保安責任者（乙類機械）	1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
基本情報技術者試験	1名
第二種情報処理技術者試験	1名
応用情報技術者試験	1名
初級システムアドミニストレータ試験	3名

公的資格、国家検定、民間資格	人数
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
簿記検定3級	2名
秘書検定3級	1名
実用英語技能検定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
3次元CAD利用技術者2級	2名
2級舗装施工管理技術者	1名

技能講習、特別教育	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トン以上のもの	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	2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
クレーンの運転の業務に係る特別教育	3名
アーク溶接等の業務に係る特別教育	10名
研削といしの取替え等の業務に係る特別教育（自由研削用といし）	12名
足場の組立て等作業従事者特別教育	2名
高圧ガス保安講習	2名
能力開発セミナー：現場のための電気技術（電気保全実務編）コース	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30年度）

採択年度	研究課題名（研究課題番号）	氏名
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・振動促進刺激による肩・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進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溶融精錬技術の開発(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

3. 寄 稿



3.1 奨励研究紹介

・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 谷口 康太郎

・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 比良 祥子

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

生産技術系
谷口 康太郎

1. はじめに

筆者はコストや実用性を考慮して、モータを用いずに片麻痺の肩屈曲・肘伸展のリハビリを行う装置の研究を平成 24 年度から進めてきた。平成 28 年には提案装置による効果的訓練方法を提案し、協力病院において片麻痺ボランティアへの臨床応用研究を行い、短期的な訓練効果を示した。本研究では長期的臨床応用研究を見据え従来の装置を改良し、療法士や患者にも操作し易いシステムを目標に開発を進めた。本稿ではその研究内容の一部を紹介する。

2. 研究背景

脳卒中片麻痺患者が更衣や洗顔等の日常生活動作に欠かせない上肢の挙上やリーチング動作を実現するためには肩屈曲と肘伸展のリハビリが必要である。リハビリによる回復過程の途中では目的筋に付随して他の筋がつられて一緒に動いてしまう共同運動が現れる。肩と肘の協調運動を可能にするために、まずその共同運動から個々の目的関節運動への分離運動訓練が必要である。効果的な分離運動訓練である促通反復療法は外部からの他動運動による筋急伸長促通刺激により伸張反射（筋伸長による反射によって筋収縮が起こる生理現象）を引き起こし、目的の運動神経の興奮を高めることで、麻痺肢の自動（自らの意思で動かす）運動を導き出す。そして、何度も反復訓練することで脳の可塑性により目的動作を司る神経回路が再建・強化され、脳卒中片麻痺患者の効果的な麻痺治療を可能にする。電気・振動・音刺激等の複数の促通補助刺激を、訓練動作を計測しながら強さやタイミングを緻密に制御することで徒手的運動療法では不可能であった治療法の開発も可能になってきている。

3. 研究動機

従来開発した受動関節のみの上肢運動選択拘束機構はモータによる他動運動を用いずに、分離運動訓練を実現した（図 1）。この機構は肩屈伸訓練の場合は肩の屈伸以外と肘の自由度を拘束し、肘屈伸訓練の場合は肩の全自由度を拘束して目的運動のみを介助できる。さらに従来開発した運動計測・多種促通刺激制御システムは上肢運動選択拘束機構の肩・肘関節部分に組み込まれたロータリエンコーダにより肩・肘関節の屈伸運動角度や速度を計測しながら電気・振動・音促通刺激の介入タイミングと刺激継続時間を制御し、促通反復療法の原理に基づいた分離訓練を実現した。前述の装置で構成される従来開発したリハビリシステムの臨床応用研究では、ある程度随意（自動）運動が現れる軽度から中度までの麻痺患者に対しては短期的に有意な訓練効果を確認している。

しかし、従来の制御プログラムは Windows コンソールアプリケーションであったため、コマンドプロンプト画面上でのキーボードによる入力操作が必要であり、療法士や患者が操作するには敷居が高く、開発者が医療機関に出向く必要があった。そのため、臨床応用研究としては長期的訓練効果の確認ができていないのが現状である。そこで、今後長期的な臨床応用研究を行うためには協力医療機関に製作したシステムを預け、継続的に訓練・評価を行ってもらい必要があり、療法士や片麻痺患者が装着・セッティング・訓練・評価を容易に実施できる必要がある。もしタッチパネルによる GUI 操作が可能となれば、タブレット画面上で容易に操作でき、医療機関による長期的な臨床応用研究が実施できる。



図 1 従来装置
(上肢運動選択拘束機構)

4. 研究目的

本研究では、長期的な臨床応用研究を可能にするために、タッチパネルによる GUI 操作可能な操作性の高い片麻痺患者用の肩・肘屈伸リハビリシステムを開発する。また、運動計測・多種促通刺激制御システムだけでなく上肢運動選択拘束機構も装着性や操作性を向上させるために再設計を行う。

5. 提案装置

本研究において開発した訓練ソフトウェア画面を図2に示す。Windows タブレット等のタッチパネルでも操作できるように大きいボタンを配置し、難しい設定操作を省いた。「状態」と表示されている箇所には「訓練中」等のプログラムの状態を表示するようにした。また、新設計した提案装置を図3に示す。図1に示す従来の装置よりも金属部品から成る機構を可能な限り露出しないように工夫し、患者が恐怖感を感じないように曲面を多用した樹脂カバーで覆うようにした。また、訓練範囲の調整機構も操作し易いように新設計とした。樹脂部品は3Dプリンタ ZortraxM300 を利用して製作した。



図2 訓練ソフトウェア画面

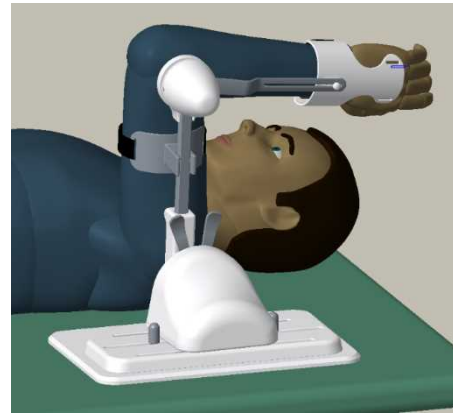


図3 提案装置

6. 訓練プログラムの動作実験

新規に開発した訓練プログラムを用いて動作実験を行った。その結果を図4に示す。図に示すように訓練時の運動角度と運動速度のデータ取得に成功し、訓練の評価が可能であることが示された。

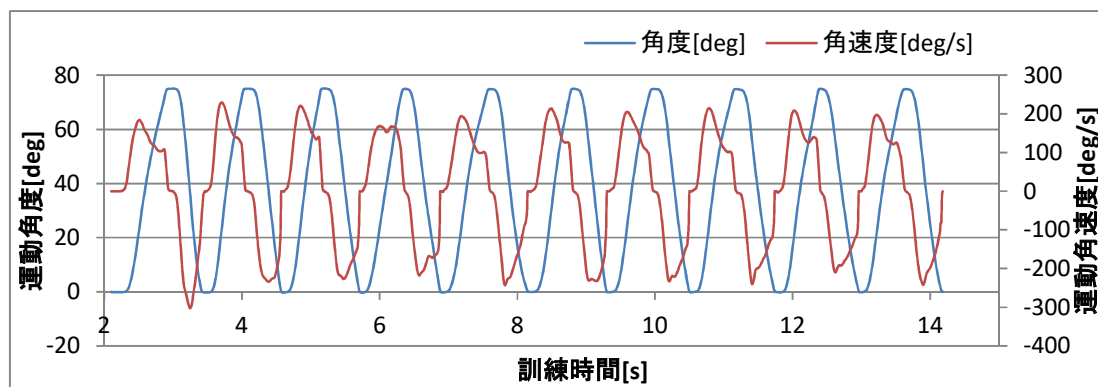


図4 動作確認実験の計測データ

7. おわりに

本研究では長期的な臨床応用研究を可能にするために、タッチパネルによる GUI 操作可能な操作性の高い訓練ソフトウェアを開発した。また、上肢運動選択拘束機構も装着性や操作性を向上させるために再設計を行った。今後は、ソフトウェアをさらに改良し、各種パラメータの設定を別のダイアログ画面から行えるようにして、長期的な臨床応用研究へ向け装置開発をさらに進めたい。

従来は C 言語ベースかつコンソールアプリケーションのソフトウェア開発だったため、今回の研究遂行にあたって C++ や Visual Studio について多少なりとも勉強になった。そして、機構開発においては 3D-CAD、3D プリンタ等の利用を通してスキルアップにつながり、12 月に受験した 3 次元 CAD 利用技術者試験準 1 級にも合格できた。本研究での経験を研究や教育における学生指導に活かしていきたい。

謝辞

本研究は平成 30 年度 JSPS 科研費（奨励研究：18H00295）の助成を受けたものである。

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

○比良 祥子

鹿児島大学理工学研究科技術部

E-mail : hira@eng.kagoshima-u.ac.jp

1. はじめに (目的)

近年、若年層の思考能力の顕著な低下が問題となっている。具体的には、日本において国立情報学研究所 (NII) の新井らが、(1) 一般の中学生が、本来は簡単に理解できるはずの穴埋め問題すら理解できないこと、また、(2) この現象が公立中学校で発生しており、中学受験を経た私立中学校では殆んど発生していないこと、を大規模な調査によって明らかにした[1]。つぎに、米国においても、昨年 11 月に Stanford 大学のチームがネットにある偽情報に学生が難なく騙される事実を大規模な調査によって明らかにした[2]。当鹿児島大学でも、新入生の物理的な視野、すなわち、注意の範囲が狭窄したことに対する対策の実例 (図 1)、などを挙げる事ができる。この結果から、一般の子供たちが AI と同様に単なる共起表現によって物事を判断しており、因果律を用いた論理的な考えが出来ていないという重要な事実が示唆される。

これに対して、本研究開発の指導者である当大学の大家教授らは、(1) IT の発達により情報がいつでも身近に手に入るようになった結果、若者が自分の手で情報を記録し、まとめる機会が激減したこと、(2) 自分の手でノートを取り、それを振り返ってまとめる機会が減った結果として物事の階層的な理解が疎かになったこと[3]、が思考能力の低下の主たる原因ではないかとの仮説を立て、現在、大学や高校等で論理的思考能力発達のためのノートの重要性を提言し教育指導法の改善に努めており、国際会議や電子情報通信学会で発表している[4]-[5]。この過程で、ノートを取る習慣のない学生はノートを取らなくても自分は正しい聴覚情報の記憶が出来ていると誤信する傾向があることが分かった。

そこで、普段ノートをとっている学生は聞く力が十分に備わっているという仮説を確かめると共に、併せて、ノートを取る習慣の無い学生に対して「受容した聴覚情報に対して自分が間違った記憶や判断を行ってしまっている実態」への気付きを与えるための教材を PC 上で作成する。特にノートを取る習慣の無い学生に対しては、情報の受容様態 (視覚と聴覚の組み合わせ) と速記録 (ノートの記入) の有無により理解力に差があることを実感させ、つぎに、思考能力発達のための訓練に結びつけることを目的とする。



図 1 学生係のドアに新たに張られた注意書き (学生の視野が極端に狭くなり、注意が目の前にしか向かなくなった例)

2. 研究計画・方法

PC 上に理解の難易度の異なる多数のテキストデータと画像表示機能、音声読み上げ機能を組み合わせた視聴覚能力評価用ソフトウェアを開発する。コミュニケーション能力を評価できる課題を用意し、人間の声に近い人工音声を用いて被験者に呈示する。図 2 に現在検討している課題の一例を示す。最近の多くの学生はこの問題を解く時、本質である「A さんが急いでいる」という情報を関係ない情報に惑わされ、間違えて状

況を認識する機会が多い。また、視聴覚情報を使用した場合と聴覚情報のみを使用した場合、かつノートの有無の組み合わせで評価ができるように集計結果の表示を工夫して実装する。最初にプロトタイプを完成したのち、予備試験で使い勝手を検証し実用に供する評価装置を完成させる。

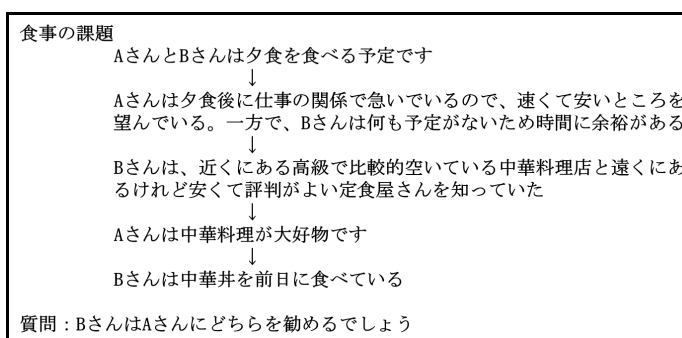


図 1 コミュニケーション能力評価課題の一例

3. 視聴覚能力評価用ソフトウェアの開発

視聴覚能力評価用ソフトウェアの開発環境や仕様を表 1 に示す。

音声読み上げエンジンは全体の性能を左右し、多数の実験を行う際の配布の要件にもなるので、配布可能なライセンスの業務用の PC ソフトウェア組み込み用途向け高品質音声合成エンジン (AITalk4.1 SDK) を使用することとする。読み上げる音声は、評価結果の精度を上げるため、多数の話者 (男性話者 3 名、女性話者 3 名) をランダムに選択して出力する。テキストデータの表示/非表示 (視聴覚情報/聴覚情報のみ)、ノートの有無の組み合わせの 4 パターンのモードを設ける。ノートの有無により理解力に差があることが一目で分かるように結果表示機能を工夫し、結果の印刷機能も設ける。

表 1 視聴覚能力評価用ソフトウェア 開発環境・仕様

開発環境	Microsoft Visual Studio Enterprise 2015
開発言語	Visual C++, C#
動作 OS	Windows7, 10
音声合成エンジン	AITalk4.1 SDK (株式会社エーアイ)
話者	男性：3名、女性：3名

4. おわりに (今後の予定)

今回作成した視聴覚能力評価用ソフトウェアを多数の学生らに使用してもらい、調査を行うとともに、ノートの重要性を実感してもらい、思考能力発達のための訓練に結びつけることを予定している。

参考文献

- [1] 新井紀子：“英語やプログラミングの前に日本語力が必要”，日経産業新聞電子版（2016/8/4 付），
<http://www.nikkei.com/article/DGXKZO05615580T00C16A8X12000/>, 2016.
- [2] B. Donald: “Stanford researchers find students have trouble judging the credibility of information online” (2016/11/22 付), <https://ed.stanford.edu/news/stanford-researchers-find-students-have-trouble-judging-credibility-information-online>, 2016.
- [3] 久保田競：“能力を手で伸ばす”，PHP 文庫，2010.
- [4] 大塚 作一：“「紙」を超える真の ICT ツールの実現にむけて”，電子情報通信学会誌, 100(12), pp. 1385-1390 (2017), 創立 100 周年記念懸賞論文：情報・システムソサエティ，優秀賞受賞.
- [5] Sakuichi Ohtsuka, Anis Ur Rehman, Saki Iwaida, Shoko Hira: “Enhancing Note-Taking and Review Processes Using an Interactive Dual-input and Dual-display Interface,” SID Symposium Digest of Technical Papers, Vol. 48, No. 1, 58-4, pp. 868-871 (May 2017).

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。また本研究は、2018 年度科学研究補助金奨励研究（課題番号 18H00545）の助成を受けて行いました。

3.2 平成30年度ひらめき☆ときめきサイエンス事業報告

・マイクロカプセルって何？ーマイクロカプセルを知って万華鏡を作ろうー

大角 義浩

「マイクロカプセルって何？ーマイクロカプセルを知って万華鏡を作ろうー」

システム情報技術系

大角義浩

1. はじめに

マイクロカプセルはどのように社会で活用されているかを理解するとともに、受講生が作ったマイクロカプセルを利用してオイル万華鏡を製作することで「ものづくり」への関心を高めてもらうことを目的として行った。

2. 実施概要

日時：平成 30 年 8 月 9 日（木）

場所：工学部講義棟 111 号教室、化学生命工学棟実験室

参加者：中高学生 23 名

3. スケジュール

9:00～9:30	受付（工学部 工学系講義棟 講義室）
9:30～9:50	開講式（挨拶、オリエンテーション、科研費の説明）
9:50～10:00	休憩
10:00～10:45	講義「マイクロカプセルの化学（講師：吉田昌弘）」
10:45～10:55	休憩
10:55～12:00	実習 1「マイクロカプセルの作製とマイクロカプセルを使った実験」
12:10～13:10	交流会（昼食会）
13:10～14:10	分析機器と研究室の見学会
14:10～14:30	休憩(クッキータイム)
14:30～16:20	実習 2「マイクロカプセルを使った万華鏡作り」
16:20～16:30	休憩
16:30～17:00	修了式（アンケート記入、未来博士号授与）

4. 内容

主な内容は、①講義「マイクロカプセルの化学（講師：吉田昌弘教授）」、②実習「人工イクラの作成」、③研究室や分析機器の見学、④実習「万華鏡の製作」とした。

① 講義「マイクロカプセルの化学」

吉田昌弘教授に社会で使われているマイクロカプセルの実例（医薬品、機能性材料、接着剤、蓄熱材料）とその作り方をわかりやすく説明して頂いた。

② 実習「人工イクラの作成」

染色した人工イクラを作製してもらい、ガラス器具などの化学実験器具の扱い方を自然に学べるようにした。ワインレッドの着色には、ナノサイズの金粒子を用いることで粒子サイズが異なると物質の色が異なることを伝えるようにした。

③ 研究室や分析機器の見学

参加者に大学の教育研究環境を実感してもらうために分析機器と施設の見学を行った。毛細血管網状のリアクターに関する研究紹介、電子顕微鏡による虫の観察、自作の大気プラズマ装置を使った親水化処理などの見学を行った。施設見学では、本学のコトづくりセンターにおいて、旋盤、フライス盤等の工作機械、3Dプリンターの見学をした。

④ 実習「万華鏡の製作」

また、染色した人工イクラをグリセリン水溶液で満たした試験管に具材として入れ、試験管を反転することで落ちる様子を万華鏡で見ることで、動画のような動きのあるオイル万華鏡を作った。

5. まとめ

講演、実験、施設見学、万華鏡づくり、学生や教職員との懇談等の盛りだくさんの内容で、アンケートも受講生全員が「とてもおもしろかった」もしくは「面白かった」と回答するなど大変好評であった。

昨年の課題であった募集定員を満たすことも、公開講座として募集案内や新聞広告によって早期に実現した。改善点としては、プログラムの中身を受講生に能動的に考えてもらうために、質疑応答しながらプログラムを振り返る時間を設けることがある。



図 1 講義「マイクロカプセルの化学」



図 2 実習 1 「マイクロカプセルの作製」



図 3 コト作りセンターの工作機械見学



図 4 マイクロカプセルを使った万華鏡作り

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。

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 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) 博士前期課程の専攻のうち、工学系の専攻長
- (4) 附属南西島孤地震火山観測所長（以下「観測所長」という。）
- (5) 地域コトづくりセンター長
- (6) 事務部長
- (7) 総括技術長
- (8) 各技術長

前項第 4 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。
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、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、研究科事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。

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) 前任専門技術職員
- (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。

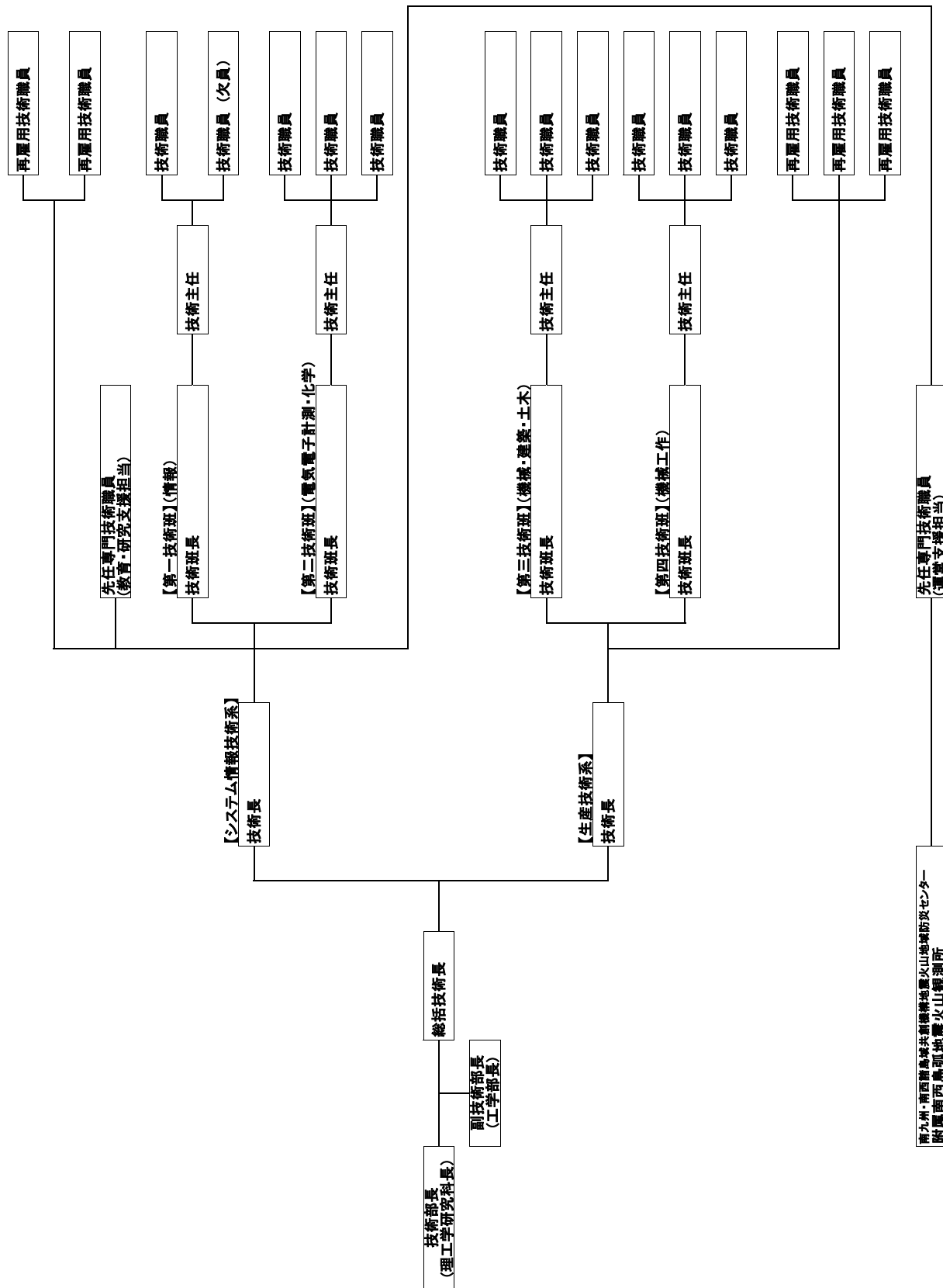
附 則

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(H31.4.1現在)



南九州・南四国高城共創緑地火山地域防災センター
附属南西島孤地震火山観測所

編集後記

平成 30 年度活動報告書 2018/Vol.13 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。また 2020 年 3 月に開催される実験・実習技術研究会 2020 鹿児島大学へ向けて全学技術職員による委員会を中心として準備をしているところです。大学院理工学研究科技術職員だけでなく、全学の技術職員が一丸となり開催へ向けて頑張っていく所存です。

日頃の業務成果では、総合技術研究会 2019 九州大学、各研究会等へ積極的に参加して発表しました。令和元年度も積極的に各研究会への参加や「おでかけ実験隊」を実施して、鹿児島大学大学院理工学研究科技術部をアピールしていきたいと考えております。

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。

令和元年 5 月

鹿児島大学大学院理工学研究科技術部 広報・編集WG
池田 亮、比良 祥子、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 2018/Vol.13

鹿児島大学大学院理工学研究科 技術部

発行 2019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/>