

教育研究支援センター活動報告書

(第5号)

Kurume National College of Technology
Support Office of Education and Research
Activity Reports



久留米工業高等専門学校

教育研究支援センター活動報告書について

校長 三川 譲二



教育研究支援室の改組により教育研究支援センターがその歩みを始めてから4年目を迎えました。この間、技術職員の皆様は、各専門分野における高度な技術・技能をするテクニカルスタッフとして、学生の実験・実習・卒業研究、教員の教育研究活動、地域の産学民連携活動及び本校のネットワーク管理等に係る技術支援、技術の習得・継承・保存及び研修、実験実習機器・

設備等の保守・管理及び災害防止その他多岐にわたる業務を、教員・事務職員と連携しつつ、着実に遂行され、本校の教育・研究・学校運営に多大な貢献をされてきました。

高専教育の特長は、実践（実験・実習）を重視していることにあります。しかし、実践は実践に留まりません。実践は理論（講義科目）に裏付けられつつ、高みに引き上げられ、そこからまた、実践（実験・実習）へと向かいます。即ち、高専教育においては、実践は理論へと、さらに理論は実践へと、善循環（スパイラルアップ）をしていきます。そして、最終的に、高専生たちは、総仕上げ科目として卒業研究や専攻科研究論文に取り組むことによって、各専門分野を究めていきます。高専教育が前途有為なエンジニア育成を可能としているとすれば、高専特有のこの教育の方法論が十分に機能し、成果を上げてきたからだと考えます。

その際、教育研究支援センターは、実践から理論への橋渡しの役割を果たしています。その役割を果たすことは容易ではありません。技術職員の皆様には、実践の理論的な背景を踏まえながら、同時に卓越したスキルを持って実践を教授することが求められるからです。しかしながら、本校の技術職員の皆様は、この難しい業務を立派に遂行されています。

本校の技術職員の皆様のポテンシャルの大きさは、大学の工学教育からも高

く評価されています。現在、本校を始めとする国立高等専門学校機構第5ブロック（九州沖縄地区）の高専では、高専専攻科と九州大学工学部との連携教育プログラムの構築を進めています。そこでは、「高専の優れた技術職員の技術力の連携教育への貢献（高専の技術室や工作室の卒業研究等への活用協力等）」が「技術教育基盤の教育研究への活用」として明確に位置づけられています。

本校の教育研究支援センターは、教務主事をセンター長とし、技術長の下、機械及び物理系、電気電子及び制御情報系、物質及び化学系という3つの技術グループにより構成されています。本報告書（第5号）は、これまで本校の教育研究支援センターが全体で取り組んできた主な活動について、平成29年度から現在まで（報告書前号以後）のものを取りまとめたものであります。御高覧下されば幸いに存じます。

結びに、関係各位におかれましては、本校の教育研究支援センターが従前の成果を引き継ぎ、今後益々充実・発展して参りますよう、なお一層のご理解とご支援を賜りますようお願い申し上げます。

教育研究支援センター活動報告書の発行にあたって

事務部長 寺田 浩一



平成 20 年 5 月に技術職員により構成される「教育研究支援室」が発足して以来 12 年を迎えました。

3 年前からは運営方法の改善を行うとともに「教育研究支援センター」へ改組され現在のセンターは、江崎センター長（教務主事）の下、田中技術長、富永副技術長及び第 1 ～第 3 の技術グループで組織されています。

センターは、学生の教育（実験・実習等）支援や教員の研究支援のほか様々な活動を行っています。例えば、今年度は、高等専門学校技術職員特別研修会、機器・分析研究会、機械技能講習、情報系研修への参加、国内外で開催された学会における研究発表等を通して技術のスキルアップを図っています。

公開講座関連では、3 月に福岡市博物館で開催された「ものづくり博覧会」へ参加しています。この博覧会は、福岡県内でもものづくり教育を実践する 4 校（久留米高専・北九州高専・有明高専・博多工業高校）が一堂に会し、来場者にもものづくりの面白さを伝えることを目的として開催されました。また、本校においては、小中学生を対象とした公開講座「化学への招待・楽しい生物・科学教室-」「青銅鏡を作製しよう」や高専ハカセ塾、ふれあい理工学展等で、詳しい解説を行うこと等により科学に興味を持っていただく活動も行っています。

社会人向けに開催している「JGMA ギヤカレッジ」・ゴムの実践技術講座での技術支援や、技能検定資格の取得に向けた取り組みである機械加工技能講習においても受講生から高い評価が得られており、幅広い産学連携及び地域貢献活動を展開しています。

この活動報告書は、平成 30 年度から令和元年度までのセンターの活動が詳細に記録されています。次世代の教育・研究のための資料として活用されるとともに、センターの益々の発展と構成員の活躍を祈念いたします。

SDGsの達成に向けて



教育研究支援センター長 江崎昇二

2015年9月の国連サミットで、持続可能な開発目標（Sustainable Development Goals: SDGs）が全会一致で採択され、先進国を含む国際社会全体の開発目標として、2030年を期限とする17の目標が設定されました。この中に、教育に関する「目標4（教育）すべての人に包摂的かつ公正な質の高い教育を確保し、生涯学習の機会を促進する。」が設定されています。

高専は、中学卒業後の15歳を受け入れ、5年間の一貫教育により、多くの技術者を排出し、内外から高い評価を受けています。第200回臨時国会（令和元年10月7日）においても、自民党の林幹雄幹事長代理の代表質問で「わが国独自のユニークな教育システムは、産業界から高い評価を受け、アジアを中心に「KOSEN」として広く知られています。にもかかわらず、高専の施設・設備の老朽化は著しい状況であり、高専の機能の高度化が急務であると考えます。」との発言があり、萩生田文部科学大臣から、「高専の機能の高度化に全力で取り組む決意です。」との回答がありました。その後、実際に大型の補正予算が配分されました。政府の高専制度に対する評価は高いといえます。

久留米高専は、「自立の精神と創造性に富み、広い視野と豊かな心を兼ね備えた、社会に貢献できる技術者の育成」を教育理念とし、教育水準の維持向上に加え、その教育内容を学術の進展に即応させるための研究にも日々取り組んでいます。そのような中で、教育研究支援センターは、本校の教育研究の技術に関する専門的業務を組織的かつ効率的に遂行しています。また、本校の教育・研究のみならず、本校の運営にとっても欠かせない存在です。さらには、本センター員の職務遂行に必要な能力及び資質の向上も日々行っており、教育研究支援体制の充実を図っています。

本活動報告書に、これらの取り組みの一部をまとめていますが、実際には、それら以外の活動もたくさんあります。本活動報告書を内外に周知することにより多くの皆様から意見をいただき、本センターがさらに活性化し、ひいてはそれがSDGsの達成に資することを期待しています。

報告書発行にあたって

技術長 田中 宗雄



本報告集は前号の発行から2年間の活動や成果がまとめられています。この間に変わったところはセンター長が辻先生から平成31年度より江崎先生へ交代されています。運営については、組織化されてからほとんど開催がなかった運営委員会やグループ長等会議を定期的に行い、時間割作成時の要望・年間行事予定の作成や予算化希望調査の申請などを審議して技術職員が活動しやすい環境を目指しています。また、昨年度より技術職員が総合情報センター業務も行っており、第2グループ及び材料

系の技術職員が担当して学内ネットワークや情報セキュリティーなど校内で重要な仕事を担っています。

最近の活動としては、支援センター主催で機械加工技能講習を開催しました。本校では、教育目標の一つに自ら学び工夫する能力の育成が掲げられています。この講習会は、実践的な機械加工の技能を修得することにより、これらの教育目的・教育目標達成の一助とすることを目的として学生向けに実施されています。

学内支援ではPCBの調査を行いました。これは、実験・実習室のみならず校内全ての部屋にある機器を調べてPCB使用の有無を確認する作業です。調査にあたり処分場の見学会が行われ、技術職員も全員が参加して基本的な調査方法等の研修を受けました。実際の調査過程で確認が難しく専門的な知識を要する機器の判別については、電気・電子系の技術職員が主体となって機器を分解して部品の取り出しやメーカーへの問い合わせなどの対処をして調査に協力しています。

今後も、いろんな支援依頼があると思われますがどのような依頼に対してもしっかり対応して貢献できるように日々精進を続けることが必要だと考えます。

最後になりますが、教育研究支援センターの運営と活動にご協力いただいた多くの方々に深く感謝いたします。これからも久留米高専の教育研究と技術支援に微力ながら尽力してまいりますので、皆様のご指導・ご鞭撻とご協力のほどよろしくお願い致します。

目次

教育研究支援センター活動報告書について	校長 三川 譲二…	1
教育研究支援センター活動報告書の発行にあたって	事務部長 寺田 浩一…	3
SDGsの達成に向けて	教育研究支援センター長 江崎 昇二…	4
報告書発行にあたって	技術長 田中 宗雄…	5

1. 教育研究支援センター運営組織

1-1 教育研究支援センター組織図	………	10
1-2 久留米工業高等専門学校教育研究支援センター組織等規則	………	11
1-3 支援依頼業務の流れ	………	14
1-4 支援依頼書	………	15

2. 活動報告

2-1 平成30年度～令和元年度の支援依頼	………	17
2-2 平成30年度～令和元年度の外部資金獲得状況	………	21
2-3 平成30年度科学研究費補助金採択報告	………	23
2-4 バーチャルリアリティ(VR)を用いた鋳造体験教材の開発 (科学研究費補助金)	………	25
2-5 令和元年度科学研究費補助金採択報告	………	26
2-6 平成31年度科学研究費補助金採択報告	………	30
2-7 学会発表等一覧	………	32
2-8 第71回日本鋳造工学会九州支部講演大会での発表	………	33
2-9 The 73rd World Foundry Congressでの発表	………	34
2-10 日本鋳造工学会九州支部・中国四国支部合同研究会での発表	…	35
2-11 日本ゴム協会 2019年年次大会	………	36
2-12 令和元年度全国高専フォーラムポスター発表	………	38
2-13 論文・紀要掲載一覧	………	40
2-14 紀要投稿報告	………	41
2-15 論文「振動鋳型を用いたAl-2%Cu合金の結晶粒微細化」 掲載の報告	………	42

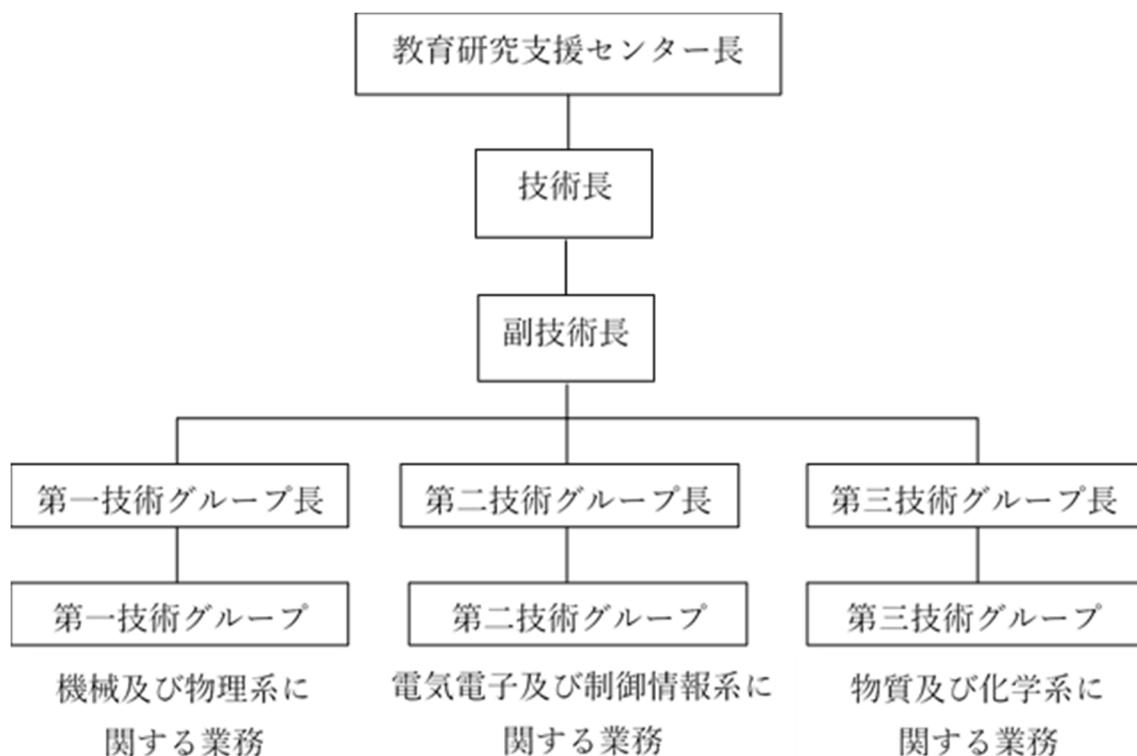
2-16	論文「Grain Refinement of Al-2%Cu Alloy Using Vibration Mold」 掲載の報告	43
2-17	論文「振動鋳型を用いた Al-21%Si 合金の初晶 Si の微細化」 掲載の報告	44
2-18	論文「Refinement of Primary Si Grains of Al-21%Si Alloy Using Vibration Mold」掲載の報告	45
2-19	対外活動一覧	46
2-20	平成 30 年度非常勤講師活動報告 ー高専技術職員の大学での非常勤講師活動ー	48
2-21	「JGMA ギヤカレッジ」マスターコース基礎実習	58
2-22	ものづくり博覧会出展報告 ー学生活動を中心とした本校 PR 活動ー	60
2-23	大規模ワークショップイベント出展報告 ーワークショップコレクション in 福岡 2019 への出展ー	72
2-24	学生補助・技術サポート・学内向け活動一覧	78
2-25	令和元年度サイバーセキュリティ人材育成事業（K-SEC）サポート ー夏合宿講座およびサイバーボランティアー	79
2-26	九大遠隔講義の技術サポート	81
2-27	令和元年度 学生向け機械加工技能講習	83
2-28	教職員向け Office365 講習会の開催	85
3. 研修・出張報告		
3-1	研修・出張・活動報告一覧	88
3-2	平成 30 年度教育研究支援センター活動報告会プログラム	90
3-3	令和元年度教育研究支援センター活動報告会プログラム	91
3-4	九州大学技術発表会 参加報告 ー総合技術研究会 2019 九州大学 プレ大会ー	92
3-5	平成 30 年度国立高等専門学校機構 初任者研修会	94

3-6	平成 30 年度三機関連携グローバル SD 研修 (豊橋技科大・長岡技科大・高専機構) (マレーシア・ペナン)	96
3-7	西日本地域高専技術職員特別研修会参加報告	102
3-8	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	104
3-9	平成 30 年度九州地区国立大学法人等 技術職員スキルアップ研修 A 参加報告	106
3-10	平成 30 年度 IT 人材育成研修会	111
3-11	第 9 回 機械・工作技術セミナー	113
3-12	平成 30 年度 国立大学法人等向け 実践的サイバー防御演習研修	115
3-13	専門技術研修会 ー「TIG 溶接 (アルミニウム合金編)」ー	117
3-14	総合技術研究会 2019 九州大学参加報告書	118
3-15	第 10 回高専技術教育研究発表会 in 木更津 ー出張報告ー	120
3-16	西日本地域高等専門学校技術職員 特別研修会 (電気・電子系) 参加報告	124
3-17	2019 年度機器・分析技術研究会参加報告	129
3-18	令和元年度 技術職員対象機械加工技能講習	131
3-19	令和元年度 IT 人材育成研修会	133
4.	職員報告	
4-1	The Best Young Researcher Award の受賞	136
4-2	博士号取得の報告	137
5.	全国高専技術教育研究発表会 in 久留米	
5-1	第 12 回全国高専技術教育研究発表会準備状況の報告	139
	編集後記	141

1. 教育研究支援センター 運営組織

教育研究支援センター組織図

令和2年3月1日 現在



支援センター長：江崎昇二（教務主事）

技術長：田中宗雄

副技術長：富永洋一

第一技術グループ	第二技術グループ	第三技術グループ
グループ長 馬田靖彦	グループ長 馬場隆男	グループ長 吉利用之
徳山 徹 福田貴士 吉武靖生 満武翔太 今泉宏啓 佐藤 栄 ※	岡崎朋広 寺尾慎寿 屋並陽仁 田中義規 ※	田中宗雄 富永洋一 神野拓也 那須駿平 吉富俊之 ※ 南條 潔 ※

※は再雇用

久留米工業高等専門学校教育研究支援センター組織等規則の制定について

平成20年5月1日制定

(趣旨)

第1条 この規則は、独立行政法人国立高等専門学校機構の本部事務局の組織等に関する規則（平成16年4月1日制定）第12条及び久留米工業高等専門学校学則（昭和39年4月1日制定）第10条の規定に基づき、久留米工業高等専門学校教育研究支援センター（以下「支援センター」という。）の組織及び運営について定める。

(目的)

第2条 支援センターは、久留米工業高等専門学校（以下「本校」という。）の教育研究の技術に関する専門的業務等を組織的かつ効率的に遂行するとともに、支援センター職員の職務遂行に必要な能力及び資質の向上を図り、もって教育研究支援体制の充実に資することを目的とする。

(組織)

第3条 支援センターは、各号の教職員をもって組織する。

- (1) 支援センター長
- (2) 教務委員会委員
- (3) 技術長
- (4) 副技術長
- (5) グループ長
- (6) 技術専門員
- (7) 技術専門職員
- (8) 技術職員（施設系技術職員を除く。）

2 支援センターに、次の各号に掲げる技術グループを置き、前項第3号から第8号までの職員は、いずれかの技術グループに所属する。

- (1) 機械及び物理系に関する次条業務を担当する第一技術グループ
- (2) 電気電子及び制御情報系に関する次条業務を担当する第二技術グループ
- (3) 物質及び化学系に関する次条業務を担当する第三技術グループ

(業務)

第4条 支援センターは、次の各号に掲げる業務を行う。

- (1) 学生の実験、実習及び卒業研究等の技術支援に関すること。
- (2) 教員の教育研究活動の技術支援に関すること。
- (3) 地域の産学民連携活動等の技術支援に関すること。
- (4) 本校のネットワーク管理等の技術支援に関すること。
- (5) 技術の習得、継承、保存及び研修等に関すること。
- (6) 実験実習機器・設備等の保守・管理及び災害防止に関すること。
- (7) その他支援センターの目的達成及び支援要請のために必要な事項に関すること。

1-2

(支援センター長等)

第5条 支援センター長は、教務主事をもって充て、校長の命を受け、支援センターの組織及び運営を統括する。

2 技術長は、校長が任命し、支援センターの業務を統括する。

3 副技術長は、技術専門員又は技術専門職員の中から校長が任命し、技術長を補佐する。

4 技術長及び副技術長は、支援センター員（教員を除く。）の職務遂行に必要な知識及び技術等を修得させ、職員の能力及び資質を向上させるため研修等に努めなければならない。

5 技術専門員は、校長が任命し、前条業務に係る専門的な特定業務を担当する。

6 グループ長は、技術専門職員の中から校長が任命し、前条業務に係る第3条第2項に関する担当業務を統括する。

7 技術専門職員及び技術職員は、校長が任命し、所属するグループの業務を担当する。

(教育研究支援センター運営委員会)

第6条 学生の実験、実習、卒業研究の技術指導及び教育研究に対する技術支援の基本計画策定及び企画調整等に関し、必要事項を審議するために久留米工業高等専門学校教育研究支援センター運営委員会（以下「委員会」という。）を置く。

2 委員会は、次の各号に掲げる委員をもって組織する。

(1) 支援センター長

(2) 教務委員会委員

(3) 技術長及び副技術長

(4) 各グループ長

(5) その他支援センター長が必要と認める者

3 委員会には委員長を置き、支援センター長をもって充てる。

4 委員長は、委員会を招集し、その議長となる。

5 委員長が必要と認めるときは、委員以外の者を出席させることができる。

6 その他委員会に関する必要な事項は、別に定める。

(技術支援要請)

第7条 支援センターに対する技術支援要請に関する必要な事項は、別に定める。

(事務)

第8条 支援センターの事務は、副技術長が処理する。

(雑則)

第9条 この規則に定めるもののほか、支援センターに関する必要な事項は、別に定める。

附 則

この規則は、平成20年 5月 1日から施行する。

附 則

1-2

この規則は、平成20年10月 1日から施行する。

附 則

この規則は、平成23年 4月 1日から施行する。

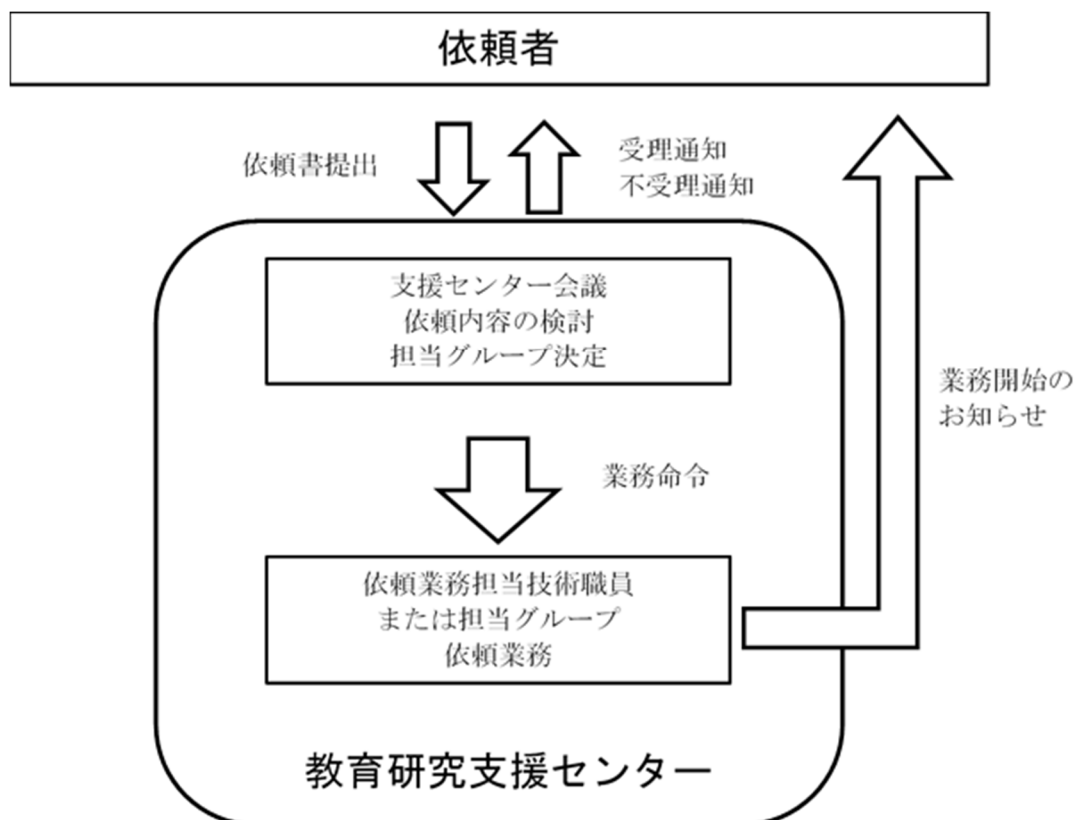
附 則

この規則は、平成25年 4月 1日から施行する。

附 則

この規則は、平成29年 4月 1日から施行する。

支援依頼業務の流れ



- * 必要な材料・費用等は依頼者に負担をお願いします
- * 依頼内容が複雑、高度な場合は事前にご相談ください
- * 不明な点は遠慮なく支援センターまでご相談ください

支援依頼書

受理番号 R -

センター長	技術長	副技術長	グループ長

令和 年 月 日

教育研究支援センター長 殿

所 属
依頼者氏名

印

支 援 依 頼 書

下記のとおり、教育研究等として、（人材・専門的技術・高度技術）が必要なために、支援をお願いします。

記

依頼したいグループ等 （右の該当項目の番号を ○で囲み、カッコに記入）	(1) 全 員 (2) 第一技術グループ（ 名） (3) 第二技術グループ（ 名） (4) 第三技術グループ（ 名） (5) 指定者名（ ） (6) その他（ ）	
依頼したい日時	令和 年 月 日（ ） 時 分 ～ 令和 年 月 日（ ） 時 分まで 毎週 曜日（ 時 分 ～ 時 分）	
具体的な名称 （右の該当項目の番号を ○で囲み、名称を記入）	(1) 行事・催物 (2) 実習・実験 (3) 教育・研究 (4) 産学民連携 (5) 課外活動 (6) その他	名 称
具体的な支援内容		
該当する業務 （右の該当項目の番号を ○で囲む）	(1) 学生の実験、実習及び卒業研究等の技術支援 (2) 教員の教育研究活動の技術支援 (3) 学生の課外活動の技術支援 (4) 地域の産学民連携活動等の技術支援 (5) 本校のネットワーク管理等の技術支援 (6) 技術の習得、継承、保存及び研修等 (7) 実験実習機器・設備等の保守・管理及び災害防止 (8) その他、支援室の目的達成のために必要な事項	
備 考		

※ 紙面が不足する場合、別紙添付のこと。

※※ 部品加工等の場合、図面・材料・工具・道具等が必要になることがある。

2. 活動報告

平成 30 年度～令和元年度の支援依頼

令和 2 年 3 月 4 日 現在

表 1 各年度の支援依頼件数一覧

平成 30 年度	令和元年度
47 件	72 件

表 2 平成 30 年度における支援依頼書内訳

依頼書内訳	件数
学生課	5
機械工学科	19
電気・電子工学科	12
生物応用化学科	1
材料システム工学科	5
一般科目	1
ギャカレッジ	2
ロボコン関係	2

表 3 令和元年度における支援依頼書内訳

依頼書内訳	件数
学生課	10
機械工学科	36
電気・電子工学科	7
生物応用化学科	2
材料システム工学科	15
学生相談室	1
ロボコン関係	1

令和元年度における支援依頼内容

令和 2 年 3 月 4 日現在

	依頼内容	カテゴリー
1	学生実験で使用する引張試験片製作 SS400 9 本 FC 9 本	実習・実験
2	学生実験で使用するシャルピー試験片の製作	実習・実験
3	H31 年度機械工学実験硬さ試験の試料製作	教育・研究
4	EPMA 分析装置の保守管理 EPMA の液体窒素補充 (平日)	その他
5	平成 31 年度学生健康診断証明書発行のためのデータ更新業務	その他
6	学生実験で使用する石英ガラス管の封. 30 本	実習・実験
7	機械要素設計実験 (5A) の授業支援	教育・研究
8	電気電子実験 2 で使用する実験機器の修理 (緊急)	実習・実験
9	コンパネをカットしてテーブルとして使用する.	その他
10	「材料システム工学入門」で実施する実験のサポート	実習・実験
11	ワイヤーカットによるキー溝加工	教育・研究
12	保護者懇談会の受付業務 (5 名)	行事・催物
13	中学生向け公開講座で使用する鋳造用の「木型」の作製	その他
14	創造工学実験 NC 旋盤による加工	実習・実験
15	レーザ距離計の精度が低い問題のトラブルシューティング	教育・研究
16	専攻科卒業研究 (上野) 平面研削盤 使用法指導	教育・研究
17	一般公開のロボットコンテスト部のロボット実演に関する支援	課外活動
18	クランプのガタを無くすため溶接作業	その他
19	引張試験機およびワイヤーカッターの使用に関する技術指導	実習・実験
20	機械工学実験・硬さ試験の試験片製作	教育・研究
21	一日体験入学の受付業務	その他
22	リヤカーの蓋の製作	その他
23	出前教室の実験サポート	教育・研究
24	恒温器のモーターのベアリングの交換	実習・実験
25	卒研・専攻科研究で使用する金型の熱処理	教育・研究

26	機械要素設計実験ハンドル製作	教育・研究
27	演示実験補助, 中学生の案内・受付	行事・催物
28	プレス機の荷重変位データグラフ表示システム製作	教育・研究
29	ダンベル, オリンピックシャフトの鐘の製作	課外活動
30	一日体験入学 ローランド加工機実演	行事・催物
31	一日体験入学 高電圧実験のデモンストレーション	行事・催物
32	JGMA ギヤカレッジ基礎実習	産学民連携
33	一日体験入学における参加中学生の引率	行事・催物
34	剪定ハサミ (刃の研磨)	その他
35	専攻科研究支援	教育・研究
36	機械工学実験 引張試験の試験片の製作	実習・実験
37	変位計治具の製作	教育・研究
38	専攻科研究支援 インバータに関する技術支援	教育・研究
39	専攻科研究支援 ・ステンレス製加圧タンクの製作	教育・研究
40	総合基礎演習	教育・研究
41	専攻科研究支援 微細気泡発生ノズルの概形加工	教育・研究
42	研究設備整備	教育・研究
43	専攻科研究支援 部品の溶接	教育・研究
44	タブレット端末の取扱説明書の作成	その他
45	高専ロボコン 2019 九州沖縄地区大会参加に同行	課外活動
46	山本 (材料) の研究補助 大型高周波炉を用いた溶解鑄造	教育・研究
47	学校説明会におけるモノづくり教育センターでの演示	行事・催物
48	専攻科卒業研究 レーザ加工機の回路作成相談	実習・実験
49	学校説明会・見学会での演示実験補助, 見学者の案内	行事・催物
50	EPMA 分析装置の保守管理	その他
51	蓋 一般構造用鋼 (SS400) の加工 (溝加工, 穴あけ)	教育・研究
52	疲労試験機製作 曲げ疲労試験機本体部品の加工	教育・研究
53	寮祭 杵の修理 6 本	行事・催物
54	専攻科研究論文の実験補助	教育・研究
55	土台, フタ 一般構造用鋼 (SS400) の加工	教育・研究
56	Part1 冷間圧延鋼板 (SPCC) の加工 (穴加工)	教育・研究
57	卒業研究 (越地研究室) の技術的指導・アドバイス	教育・研究

58	専攻科研究支援 微細気泡発生ノズルのメス側加工	教育・研究
59	卒業研究 引張試験片作成 木材加工に関する支援, 指導	教育・研究
60	研究室備え付けパソコンの不具合確認及び部品の選定	教育・研究
61	卒業研究・レールの追加工・歯車の追加工	教育・研究
62	研究設備整備・卒業研究に用いる実験装置製作補助	教育・研究
63	機械工学実験／炭素鋼の引張試験における指導	教育・研究
64	スギのボルト継手試験片の製作	教育・研究
65	スギの疲労試験片の製作	教育・研究
66	スギのボルト継手試験片	教育・研究
67	スギのボルト継手試験治具の製作	教育・研究
68	スギの疲労試験機の製作	教育・研究
69	専攻科研究支援	教育・研究
70	専攻科研究支援 燃料タンクのドレン取付け	教育・研究
71	入学手続き及び入学説明会における業務	行事・催物
72	白衣・安全メガネ・関数電卓展示補助員のため	行事・催物

平成 30 年度～令和元年度の外部資金獲得状況

令和 2 年 3 月 4 日 現在

1. 科研費等外部資金獲得状況（平成 30 年度～令和元年度）

研究課題名			
補助（寄付）金名	金額	技術職員	区分番号

(1) 平成 30 年度

ウィルス感染してその脅威を学ぶ最恐のセキュリティ教育実践用ネットワークの構築			
科学研究費補助金（奨励研究）	460 千円	岡崎 朋広	2-3

バーチャルリアリティ (VR) を用いた鋳造体験教材の開発			
科学研究費補助金（奨励研究）	510 千円	吉武 靖生	2-4

(2) 令和元年度

VR 動画とヒヤリハット報告を用いた安全管理手法の構築			
科学研究費補助金（奨励研究）	540 千円	吉利 用之	2-5

IoT を最大限活用した，学生のための全国横断仮想スマートグリッド実験システムの構築			
科学研究費補助金（奨励研究）	540 千円	屋並 陽仁	2-6

(3) 平成 30 年度～令和元年度

電気電子分野に関する研究			
久留米絃広川町協同組合寄附金	200 千円	田中 義規	—

※毎年 of 寄附金 of のうち 23,076 円は教育助成金として若手研究者に配分されるため，実質使用できる毎年 of 金額は 76,924 円となる．

2. 科研費申請及び採択状況（平成 30 年度～令和 2 年度申請分まで）

表 1 科研費申請及び採択件数

申請年度	申請件数	採択件数	校長裁量経費 獲得件数
平成 30 年度	8	2	2
令和元年度	5	2	2
令和 2 年度	6		

※申請結果が A 判定 of 教職員に対して校長裁量経費から補助があるが，令和元年度は B 判定も補助 of 対象となった．

※技術職員 of 科研費申請は奨励研究が主であるが，平成 30 年度申請件数には，挑戦的研究（萌芽）1 件が含まれている．

平成 30 年度科学研究費補助金採択報告

第二技術グループ 岡崎 朋広

1. 研究種目名

奨励研究

2. 研究期間

平成 30 年度（2018 年度）

3. 課題番号

18H00179

4. 研究課題名

ウィルス感染してその脅威を学ぶ最恐のセキュリティ教育実践用ネットワークの構築

5. 補助金額

460,000 円

6. 研究概要

2020 年度より小学校で必修化されるプログラミング教育をはじめ、スマートフォンの普及により、今後もインターネットがより身近になり、子供たちが低年齢時から触れる機会が増え、情報初心者が爆発的に増えることが予想される。その一方で無視できないのが増え続けるネット犯罪の存在である。犯罪に巻き込まれないためのセキュリティ教育として、ウィルス対策ソフトのインストールを推奨してはいるが、学生（一般の主婦や子供も含め）にその危機感はなかなか伝わりにくい。

本研究では、学生のセキュリティへの危機意識を高めるために、実際にウィルスに感染可能な環境を実現し、その振る舞いを実際に体験し、監視ソフト等で検証することで、ウィルスの脅威を直に理解することができるネットワークの構築を目的とした。ネットワークは既存のものとは別に新たに構築し、完全に隔離された状態でウィルス感染が可能なものとする。図 1 に概要図を示す。

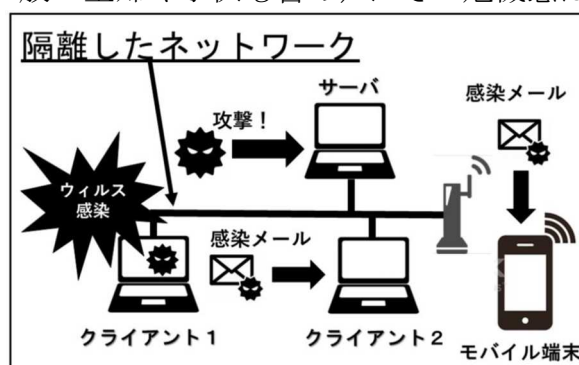


図 1 研究の概要図

7. 研究成果

初めて経験する作業が多く、完全に隔離された安全なネットワーク構築にはほど遠いが、簡単なプライベートネットワークを構築することができた。作業として大きく分けると、①サーバ環境の構築、②ネットワークの構築となる。

①サーバ環境の構築についても全く経験がなく、一からインストール作業を行った。基本的なコンセプトとして、感染したサーバを手軽に復帰するために、仮想環境でのサーバ構築をおこなった。ホスト OS、ゲスト OS とも CentOS 7 を採用し、仮想環境は KVM を使用した。ホスト OS では、ブリッジ設定を行うことで容易に仮想サーバをネットワークに接続することができる。

②ネットワーク構築については、仮想サーバに Web サーバ、FTP サーバ、Mail サーバ、DNS サーバをインストールし、各種の設定ファイルを変更しながら、または新たに作成しながら構築していった。特に、本校の Web サーバの移行作業の時期と重複したため、各種のセキュリティ対策についてはフィードバックすることができ、非常に有効であった。

マニュアルや本や Web を参考にしても、なかなか思うとおりに構築できない現状があったが、基本設定と必要な知識を得ることができた。今後はもう少しネットワーク構築に慣れて、セキュリティ教育へ生かせればと考えている。

ネットワーク構築の後、PC をウィルスに感染させるためには、安全にウィルスを保持しなくてはならないが、いまのところ有用な方法はないのが残念である。今後も本物のウィルスに安全に感染する方法を模索していきたい。

8. 謝辞

本研究を遂行するにあたり、サーバ環境のインストール、ネットワーク構築全般について馬場技術専門職員には大変お世話になりました。また、Web サーバ構築においては、寺尾技術専門職員に大変お世話になりました。ここに深謝の意を表します。

バーチャルリアリティ (VR) を用いた 鋳造体験教材の開発 (科学研究費補助金)

第一技術グループ 吉武 靖生

1. 研究種目名
奨励研究
2. 獲得金額
510,000 円
3. 研究期間
平成 30 年度



図 1 キュポラの様子(左)および撮影の様子(右)

4. 研究課題名
バーチャルリアリティ (VR) を用いた鋳造体験教材の開発
5. 課題番号
18H00203

6. 研究の概要

本校で実施している機械系実習の一つである「鋳造」では伝統的にキュポラを用いているが、キュポラ溶解を実施できない学科等の学生に対しても体験してもらえるように VR を用いて教材を製作することとした。

7. 研究の成果

視野角の広い 360° カメラを複数台用いて撮影を行い、動画編集(Adobe premiere)やプログラミング(Unity)を行った。結果、VR としての鋳造体験の動画を作成することができた。

8. 研究成果の発表

日本機械学会 九州学生会 第 50 回学生員卒業研究発表講演会

著者：山下裕也 (発表者)，吉武靖生，石丸良平

題目：VR を用いた鋳造体験教材の開発

令和元年度科学研究費補助金採択報告

第三技術グループ 吉利 用之

- ・研究種目名：奨励研究
- ・獲得金額：540（千円）
- ・研究期間：平成31年4月1日から令和2年3月31日
- ・研究課題名：VR動画とヒヤリハット報告を用いた安全管理手法の構築
- ・口頭発表：第25回高専シンポジウム 令和2年1月25日
第16回奨励研究採択課題技術シンポジウム 招待講演
令和2年2月21日

1. 目的

負傷者が出る労働災害は、世界全体で1日当たり86万件発生し、毎年230万人が職場における事故や職業性疾病によって命を落としている。職業病や労働災害のコストは、2.8兆ドルに上る。この経済的損失は全世界のGDPの4%近くに達する。ビジョン・ゼロ（労働災害をゼロ）を達成するためには、災害発生率の高い雇入れ時や作業内容変更時などに安全教育の実施が重要である。

近年、派遣社員・外国人労働者の増加に伴い、全労働災害は、経験年数の少ない未熟練労働者の割合が高くなっている。未熟練労働者は、作業に慣れておらず、また危険に対する感受性も低いことが原因とされている¹⁾。未熟練労働者の安全管理には組織の安全文化成熟度を高めることが重要である。安全文化成熟度とは、病的・後追い・計算的・前向き・発生的の順に安全にかかわる態度・信念・価値・認識などの認知様式や従業員の組織内での行動様式、およびそれらが組織内で共有されている状態を示す。しかし、安全教育は労力・資金・時間の負担が大きいこと、短期的・長期的な教育効果の定量評価が十分になされていないことが安全教育を取り入れる際の問題となっている。加えて、安全衛生管理体制と安全衛生教育を十分に確保できないため、安全教育による経済効果を有意に感じることが少ない。このため、安全教育がルーチンワークに陥りがちである。つまり、国内の安全教育を充実させていくためには、組織全体の安全文化成熟度を高める必要がある。

本研究では、組織全体の安全文化成熟度を高めることを目的とし、VR動画とヒヤリハット報告を用いた安全管理手法を構築する。

2. 方法

熟練労働者に対する安全衛生教育マニュアルからの労働災害事例より、学生実験における事故は、巻き込まれ・挟まれ・火傷が多いことから、これらのVR動画作成を行った。表1にVR動画リストを示す。ホームルームの時間を使用し、約40名の学生を5名×10班に分かれて、安全教育を行った。VR動画の安全教育前後に、アンケートを収集した。アンケートの集計・ヒヤリハット報告は、QRコードとMicrosoft formsを用いたWEB入力とした。

表1 VR動画リスト

事故例	VR動画
巻き込まれ	シャルピー衝撃試験機
	ボール盤
挟まれ	ベルトグラインダー
火傷	鋳造
感電	高圧電線

3. 結果

3.1 安全教育前後の内容記憶の変化

図1に安全教育前後の内容記憶の変化のアンケート結果を示す。図1に示すように、教育前に安全教育の内容を半分程度以上覚えている学生数は計17名であった。一方で、VR動画を用いた安全教育の場合、半分程度以上覚えている学生数は計31名であった。この結果は、通常の安全教育とVR動画を用いた安全教育を比べるとVR動画を用いた安全教育の方がより教育内容を記憶できることを示す。

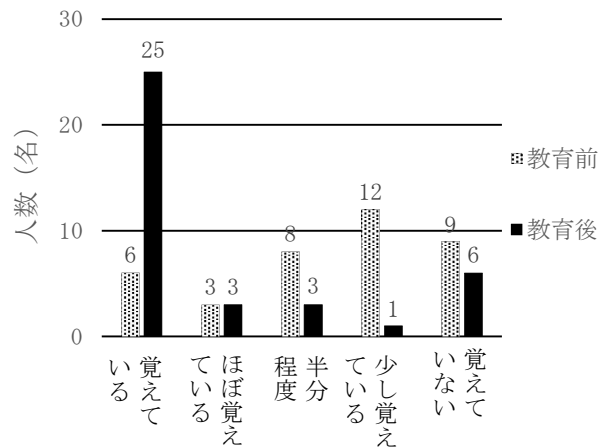


図1 安全教育前後の内容記憶の変化

3.2 安全教育前後の危険感受性の変化

図2に安全教育前後の危険感受性の変化のアンケート結果を示す。図2に示すように、教育前の安全教育は、一度で十分の学生が8名であった。一方で、VR動画を用いた安全教育の場合、一度で十分という意見の学生数は0名であった。この結果は、VR動画を使用した安全教育は危険感受性が変化したことを示す。

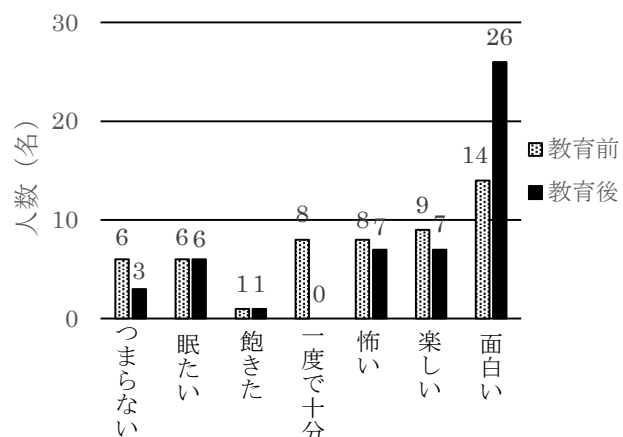


図2 安全教育前後の危険感受性の変化

3.3 安全教育前後の危険予知に対する認識変化

図 3 に安全教育前後の危険予知に対する認識変化のアンケート結果を示す。図 3 に示すように、安全教育前後で危険予知に対する認識の変化は、わからない・いいえの学生において、危険予知に対して意識変化があったことを示す。

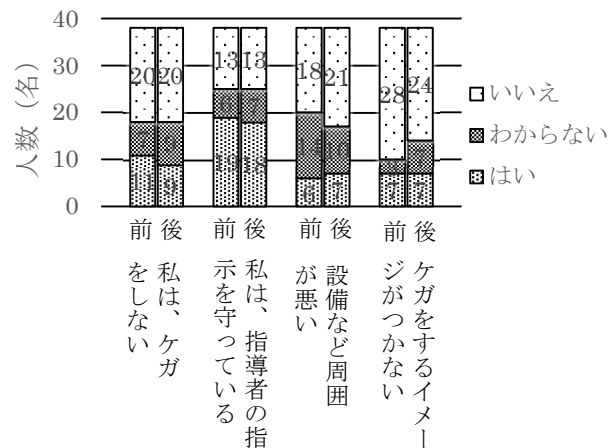


図 3 安全教育前後の危険予知に対する認識変化

4. 考察

4.1 教育効果

参考論文より

没入感は、『映像によって作り出された世界にあたかも入り込んでいるような感覚』となる²⁾。

教育効果は、『没入感は教育効果と高い相関がある』³⁾とされていることから、記憶の定着率が高くなっている。よって VR 動画は高い教育効果があると考えられる。

4.2 危険感受性

危険感受性を高めるためには、怖さも高いことが理想だと考える。しかし、怖さを高めることで危険感受性が上昇したとは言えないため、怖さ・面白い・楽しいの高いことが理想だと考える。

4.3 危険予知能力

ケガをする・設備が悪くない・ケガをするイメージがつかないと解答した学生と怖い・楽しい・面白いと解答した学生が 5 名一致した。VR 動画への興味と危険予知能力向上に相関があると考えられる。

5. 今後の取り組み

今後の取り組みは、VR 動画の改良、安全文化成熟度の変化の分析、ヒヤリハット報告の数の推移である。

謝辞

本研究は, 日本学術振興会 令和元(2019)年度科学研究費助成事業(奨励研究)(19H00268)の助成を受けて行った. 此処に感謝の意を示します.

参考文献

- 1) 松岡 武史・佐々木 大輔・藤岡 潤・泉野 浩嗣・加藤 亨(2018) 高専における少人数影響を利用したヒヤリハット活動教育とその評価.工学教育 66 巻 4 号: p. 4_45-4_51
- 2) 渡邊 翔太・長野 祐一郎・岡ノ谷 一夫・川合 伸幸(2014) 仮想空間における没入感の定量化の提案ー仮想空間内での身体移動のずれが没入感に及ぼす影響ー. 日本認知科学会学会第 31 回大会: p. 92-95
- 3) 鈴木貴大・鈴木崇弘・千葉紗由季・稲葉竹俊・松永伸介 異なる簡易 VR 学習環境下での学習効果の差異に関する研究. 情報処理学会第 73 回: 4-455

平成 31 年度科学研究費補助金採択報告

第二技術グループ 屋並 陽仁

平成 31 年度科研費に採択されたため、以下の通り報告する。

1. 研究種目

奨励研究

2. 配分金額

540,000 円

3. 研究期間

平成 31 年度(配分を受けた期間：令和元年 7 月～令和 2 年 3 月)

4. 研究課題名

IoT を最大限活用した、学生のための全国横断仮想スマートグリッド実験システムの構築

5. 研究の概要

遠隔授業の普及が進む中、遠隔での座学講義では得られない、実験実習による実体験が軽視されることへの懸念が高まっている。これら実験実習の存続とその共有の必要性を念頭に置きつつ、単なる既存実験の維持にとどまらない実験形態について検討した結果、以下のような研究を行うこととした。

本研究では、インターネットひいては IoT を活用することで初めて実現する教育の形態として、全国で同一の実験プラットフォームを利用し、各地から得られたデータの共有・比較検証とそれに付随する学生間のコミュニケーションを促進する実験形式を提案し、これを実現するための実験装置を開発する。

実験の題材としては風力発電を採用した。これは直感的に負荷量や発電量を意識しやすく、機械・電気・制御等様々な分野の要素を内包するため多様な学生が関心を持ちやすいと考えたことによる。

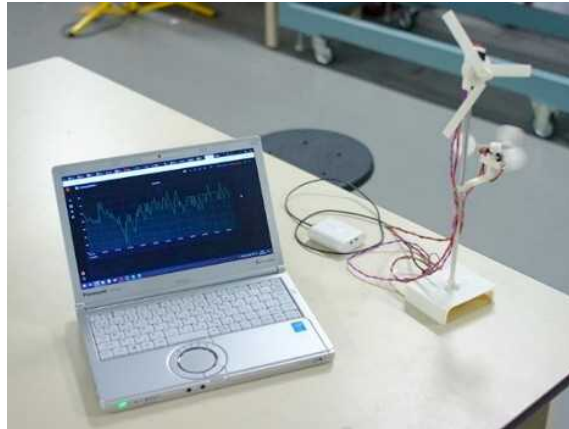


図1 開発途上の装置(右)と発電量をインターネット経由でモニタしているPC(左)

実験者は装置の風車に風を当て、負荷量を変化させて電力を得る。風速、ロータ回転速度、発電電圧、発電電流等は随時インターネット経由でサーバにアップロードされ、遠隔地で実験を行う他の実験者はその値を参考に手元の装置で実験を行う事ができる。

装置は負荷量コントロールの自動化や風車の形状変更等に対応した柔軟な設計とし、性能向上のための改造等について各地の実験者と情報共有を図ることができるよう配慮する。

本研究では実験データのリアルタイム/タイムシフトでの共有、およびそれら発電量の合算システムを総称し、仮想スマートグリッドとしている。

本研究は株式会社イーケイジャパンとの共同研究(期間満了)を発展させ、また本書別稿に示す平成 30 年度非常勤講師業務から着想を得て開発したものである。

本研究は令和 2 年度の科研費に応募しており、次年度以降も研究を継続する予定である。

学会発表等一覧

平成 30 年度

月	内 容	技術職員	区分
4	第 71 回日本鑄造工学会 九州支部講演大会 発表「Al-2%Cu 合金の結晶粒微細化に及ぼす鑄型振動の影響」	吉武	2-8
9	The 73 rd World Foundry Congress 発表「GRAIN REFINEMENT OF Al-2%Cu ALLOY USING BY VIBRATING MOLD」	吉武	2-9
11	日本鑄造工学会九州支部・中国四国支部合同研究会 発表「振動鑄型装置を用いた Al 合金の結晶粒微細化」	吉武	2-10

令和元年度

月	内 容	技術職員	区分
5	日本ゴム協会 2019 年年次大会 口頭発表「混練条件の異なるゴム材料に関する水素特性評価②」	神野	2-11
8	令和元年度全国高専フォーラム ポスター発表「学生寮におけるネットワーク障害の解析と対策」	寺尾	2-12

第 71 回日本鑄造工学会 九州支部講演大会での発表

第一技術グループ 吉武 靖生

1. 目的

研究の成果を鑄造工学会の九州圏内で発表することを目的とした。

2. 主催

日本鑄造工学会

3. 開催日

平成 30 年 4 月 10 日(火)

4. 場所

福岡県福岡市 博多グリーンホテル

5. 発表タイトル

「Al-2%Cu 合金の結晶粒微細化に及ぼす鑄型振動の影響」

6. 発表内容

金属材料の機械的性質は、結晶粒が微細であるほど向上する。鑄造材料はそのままでは結晶粒が粗大化してしまうため、微細化する方法が必要である。現在、微細化の方法として「微細化剤の添加」や「超音波振動の付加」などがあるが、リサイクル性やコストなどの課題がある、そこで本研究ではそのような課題を考慮し、「機械的に振動を与える」という方法で結晶粒を微細化し、そのメカニズムを考察した。本発表では、Al-2%Cu 合金溶湯に様々な振動数・振幅を与え、結晶粒微細化の状態の確認や、溶湯内部が見える塩化アンモニウム水溶液を用いて鑄型内部の溶湯の流れを確認するなどを行い、その結果を報告した。

7. 所感

20 分間の発表で 5 分の質疑応答でした。非常に的確なすどい質問もあり、非常に勉強になりました。

The 73rd World Foundry Congress での発表

第一技術グループ 吉武 靖生

1. 目的

研究の成果を国際的に発表することを目的とした。

2. 主催

Polish Foundrymen's Association, World Foundry Organization

3. 開催日

平成 30 年 9 月 23 日～平成 30 年 9 月 28 日

4. 場所

ICE Krakow, Krakow, Poland

5. 発表タイトル

GRAIN REFINEMENT OF Al-2%Cu ALLOY USING BY VIBRATING MOLD

6. 発表形態

ポスター発表

7. 発表内容

Al-2%Cu 合金溶湯に様々な振動数・振幅を与え、初晶 α の結晶粒を微細化した。その微細化の傾向の確認や、溶湯内部が見える塩化アンモニウム水溶液を用いて鋳型内部の溶湯の流れを確認するなどを行い、結果を報告した。



図 1 会場の様子

8. 所感

発表の時間が決まっており、こちらで話すことが決まっている口頭発表と違い、局所的な説明の必要性や質疑が発生するため、常に質疑応答のようであり、非常に難しかった。

日本鑄造工学会

九州支部・中国四国支部合同研究会での発表

第一技術グループ 吉武 靖生

1. 目的

研究の成果を九州圏・中国四国圏で発表することを目的とした。

2. 主催

公益社団法人 日本鑄造工学会

3. 開催日

平成 30 年 11 月 30 日

4. 場所

広島県安芸郡 マツダ(株)素材工場

5. 発表タイトル

振動鑄型装置を用いた Al 合金の結晶粒微細化

6. 発表形態

口頭発表(25 分)

7. 発表内容

Al-2%Cu 合金溶湯に様々な振動数・振幅を与え、初晶 α の結晶粒を微細化し、その傾向の確認をした後、各種形状の鑄型で水モデル実験を実施し、微細化メカニズムを考察した。

8. 所感

発表の前に、マツダ（株）の素材工場の見学をした。素材工場では、私の実習担当である「鑄造」の工程があることや、製品について 3D スキャナを用いて寸法の確認を行うなど、非常に興味深い内容であった。工場についての問題点とこれからどう改善するのかの話までしていただき、かなりオープンな社風であった。

日本ゴム協会 2019 年年次大会

第三技術グループ 神野 拓也

1. 概要

一般社団法人日本ゴム協会が主催し，エラストマーの研究開発の議論の場として開催される．エラストマー材料の合成，構造，物性及び応用等の様々な研究が発表され，関連する科学者や技術者の研究・科学技術の評価と情報発信の機会として活用されている．

2. 期日

2019 年 5 月 23 日（木）・24 日（金）

3. 会場

京都工芸繊維大学・松ヶ崎キャンパス
(〒606-8585 京都市左京区松ヶ崎橋上町)

4. 発表内容

次ページに図 1 として，2019 年年次大会の要旨を記載する．

5. 感想

今回の年会で印象に残ったのは，天然ゴムにナノダイヤモンドを混ぜて，補強剤として利用する研究であった．現状ではナノダイヤモンドは 1g 当たり 1 万円ととても高額であるが，大量生産された場合にはより安価になると予想される．今後の補強剤としてのナノダイヤモンドの研究開発に注目していきたい．

E-18

混練条件の異なるゴム材料に関する水素特性評価②

久留米工業高等専門学校 ○神野拓也・渡邊勝宏，九州大学 藤原広匡・西村伸

1. 諸言

高圧水素環境下におけるゴム材料の破壊と配合剤の分散状態との関係性は明らかになっていない。今回、混練プロセスの異なる3種類のNBRコンパウンドを混練した際の消費電力、トルク及び圧力を解析し、力学的特性及び水素特性との相関を調べた。

2. 実験方法

ゴム練りは密閉型二軸混合機(住重機器システム(株)製)を用い、ロータ位相角は 90° 、ロータの回転比1:1、回転速度10rpmにて行った。混練機のシャフトにトルク計、ジャケットに圧力計、温度計が取り付けられており、以下のFig.1に示すように3種類の混練方法の異なるゴムコンパウンド混練中の各因子をリアルタイムで測定した。

また、配合剤の分散の影響を見るため混練の途中でサンプリングを行った。No.1は加硫促進剤と硫黄を添加後、No.2は補強剤と加硫促進剤のプレミックス添加後、No.3は配合剤を添加後から2分、5分、10分でサンプリングし、作製したゴムコンパウンドとの共に亜鉛の濃度測定、力学的特性及び水素特性の試験を行った。



Fig. 1 3つの異なる添加方法のゴム練りのフローチャート

3. 結果と考察

カーボンブラック(CB)添加後の電力、トルク、圧力の波形は、不均一な形であったが、混練り時間が増加するにつれ、同じパターンとなるという知見が得られた。

特に圧力の波形は明瞭な結果となるため、混練中のゴムコンパウンドの状態を観察する手段として有用であると考えられる。

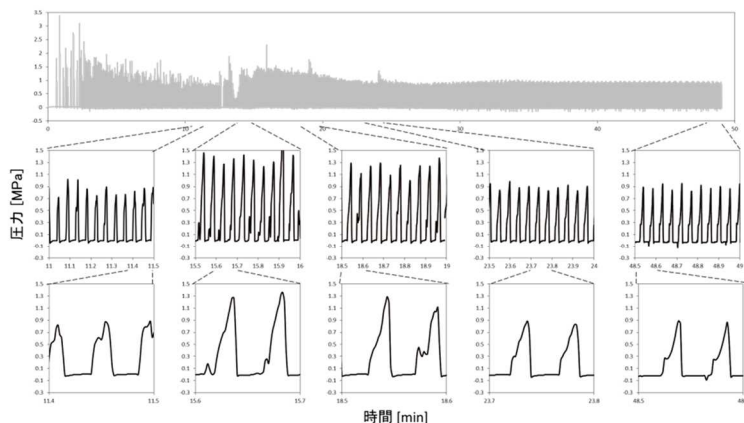


Fig. 2 No.3の混練時の圧力(上段)、左から素練り終了直前、2,5,10分のサンプリング直前、混練終了直前の圧力、(中段)中段を拡大した圧力(下段)

図1 2019 年年次大会での要旨

令和元年度全国高専フォーラムポスター発表

第二技術グループ	寺尾 慎寿
第二技術グループ	岡崎 朋広
第二技術グループ	馬場 隆男
第三技術グループ	那須 駿平

1. 目的

教育研究の質の向上, 教育方法の開発推進のための研究・事例の成果発表や意見交換を行うことにより, 教職員の資質や高等専門学校の教育ポテンシャルの向上を目指す。

2. 主催

独立行政法人高等専門学校機構

3. 主幹校および開催地

北九州高等専門学校

北九州国際会議場, AIM ビル会議室

4. 開催期間

2019年8月21日, 22日

5. スケジュール (1日目)

13:00 開会式

13:30 特別講演

14:40 ポスターセッション (奇数)

15:25 ポスターセッション (偶数)

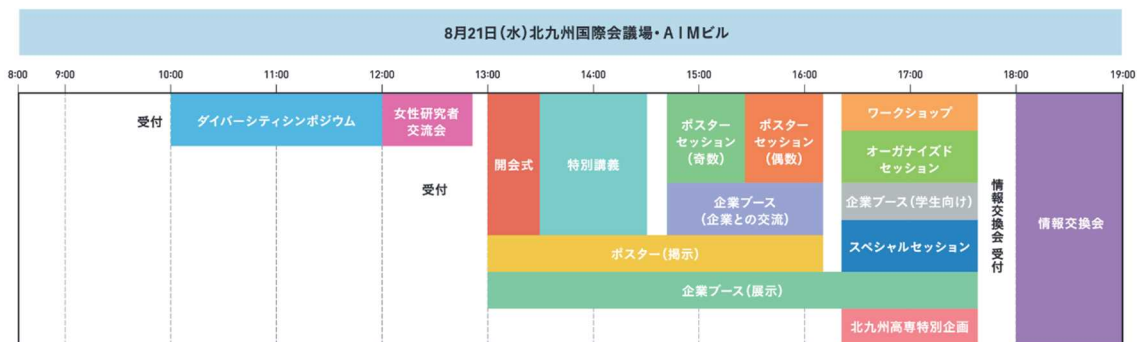


図1 1日目のスケジュール

6. ポスター発表内容

教育・教育環境，研究・産学連携，国際，情報，高専マネジメント・組織・人，の分野に 136 件のポスター発表があった（図 2）。

2018 年 10 月から 2019 年 7 月まで総合情報センター業務として対応した，学生寮ネットワークにおいて発生している障害の調査や行った対策などについて「学生寮におけるネットワーク障害の解析と対策」というタイトルでポスター発表を行った（図 3，図 4）。

123	タイ王国PCSHSからの1年次留学生受入れ体制に関わる事例紹介（長岡高専）	長岡高専 福田 昇
124	国際交流にSTEM教育教材を試行した事例報告	石川高専 山田 健二
125	タイ王国PCSHSプラム校と津山高専の有志学生によるロボコン参加の取り組みと課題	津山高専 細谷 和範
126	第4ブロックの「英語で行う授業改善」の取り組み	津山高専 山口 均
127	Engineering Courses in English: A Teacher Training Program for the Global Kosen Project	津山高専 Eric Rambo
128	学生寮におけるネットワーク障害の解析と対策	久留米高専 寺尾 慎寿
129	実践的ネットワーク工学教育	石川高専 長岡 健一
130	プログラミングコンテスト競技部門「巡リマス」のシステム構築	舞鶴高専 井上 泰仁
131	哲学対話による情報倫理教育	明石高専 佐村 敏治
132	高専における情報科学、情報セキュリティ教育教材の開発および活用	高知高専 立川 崇之
133	5ヶ月間の長期海外技術研修を核としたくび型グローバルエンジニア育成事業	秋田高専 安東 至

図 2 ポスター発表一覧（抜粋）

7. おわりに

北九州で開催された高専フォーラムには多くの教員や技術職員の参加があり，今回発表したネットワークに関連する内容についての他高専の運営方法などたくさんの情報交換も行うことができ，ポスター発表を通じて有意義なフォーラムとなった。

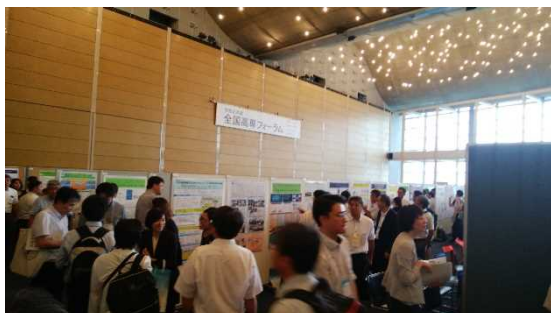


図 3 ポスター発表会場の様子

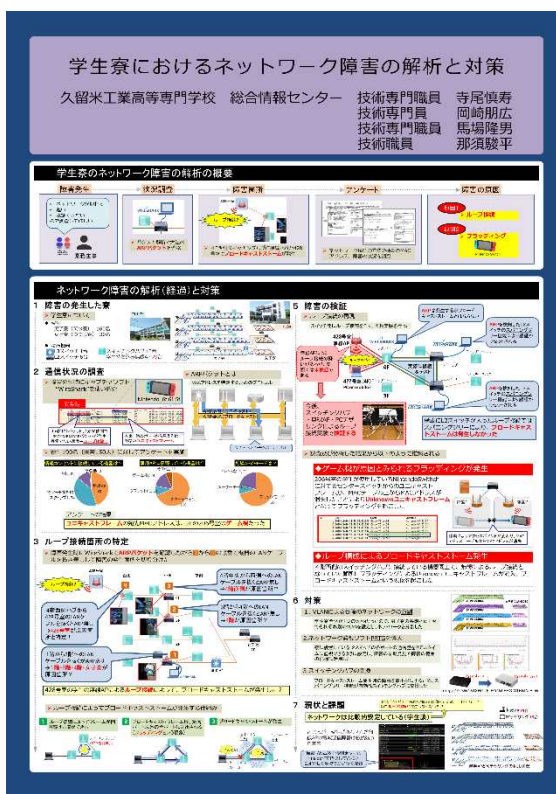


図 4 発表したポスター

論文・紀要掲載一覧

平成 30 年度

月	内 容	技術職員	区分
7	鑄造工学 vol.90 No.7 (2018) pp.367-372 論文「振動鑄型を用いた Al-2%Cu 合金の結晶粒微細化」	吉武	2-15
3	International Journal of Metalcasting vol.13 No.3(2019)553-560 論文「Grain Refinement of Al-2%Cu Alloy Using Vibration Mold」	吉武	2-16

令和元年度

5	鑄造工学 vol.91 No.5 (2019) pp.258-263 論文「振動鑄型を用いた Al-21%Si 合金の初晶 Si の微細化」	吉武	2-17
2	Materials Transactions vol.61 No.2(2020)355-360 論文「Refinement of Primary Si Grains of Al-21%Si Alloy Using Vibration Mold」	吉武	2-18
3	久留米高専 紀要論文 「クラウドサービスへの学内サーバ移行の詳細」	寺尾	2-14

紀要投稿報告

第二技術グループ	寺尾 慎寿
第二技術グループ	岡崎 朋広
第二技術グループ	馬場 隆男
第三技術グループ	那須 駿平

1. 投稿目的

紀要投稿は作業内容の記録的な意味合いも兼ねているが、今回更新時の設定情報が次回のサーバ更新時に必要になるため。

2. 紀要発行年月・紀要巻号

2020 年（令和 2 年）3 月発行 久留米工業高等専門学校紀要第 35 巻

3. 紀要タイトル

クラウドサービスへの学内サーバ移行の詳細

4. 紀要概略

平成 29 年 8 月から令和元年 8 月にかけて行った学内サーバシステムをクラウドサービスおよび学内新サーバシステムに移行した内容についての報告を行った。図 1 に論文の一部を示す。

5. 投稿を終えて

今回初めて紀要論文投稿を行った。約 2 年にわたる作業内容を文章として分かりやすく纏めることは大変であったが、編集作業が移行作業の復習となり自身にとっても次につながる貴重な経験となった。



図 1 紀要論文

論文「振動鋳型を用いた Al-2%Cu 合金の 結晶粒微細化」掲載の報告

第一技術グループ 吉武 靖生

1. 目的

研究の成果を論文発表することを目的とした。

2. 論文タイトル

振動鋳型を用いた Al-2%Cu 合金の結晶粒微細化

3. 雑誌・巻号

鋳造工学 vol.90 No.7 (2018) pp.367～372
(2018 年 7 月号)

4. 発行元

一般社団法人 日本鋳造工学会



図 1 掲載された論文

5. 著者

吉武靖生, 山本郁(材料システム工学科),
笹栗信也(材料システム工学科), 恵良秀則(九州工業大学 工学部)

6. 論文の概略

Al-2%Cu 合金溶湯に様々な振動数・振幅を与え, 初晶 α を微細化し, 振動のタイミングを変化させることで微細化メカニズムを考察した。

7. 所感

私が過去に執筆した論文は, 学生の頃に紀要を一報, そして久留米高専に赴任してから紀要を一報のみであり, 学会誌に投稿した論文はこれが初めてでした。論文を執筆するのに 2 か月程度要し, 投稿の後, 査読のやりとりで半年かかり, 査読終了から掲載までにも時間を要するため, 結果として執筆開始から論文公開までに 1 年近くかかりました。論文を執筆し, 学会誌に掲載することがこれほどまでに大変なのかと心が折れそうになりましたが, なんとか掲載にこぎつけました。

論文「Grain Refinement of Al-2%Cu Alloy Using Vibration Mold」掲載の報告

第一技術グループ 吉武 靖生

1. 目的

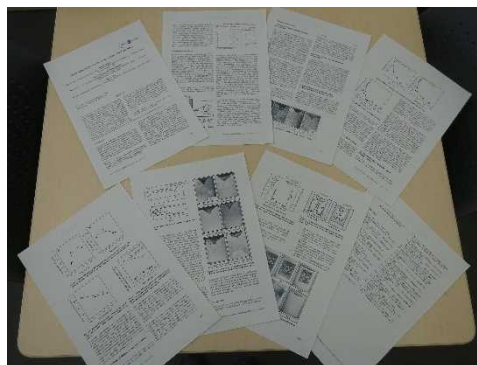
研究の成果を国際的に論文発表することを目的とした。

2. 論文タイトル

Grain Refinement of Al-2%Cu Alloy Using Vibration Mold

3. 雑誌・巻号

International Journal of Metalcasting
vol.13 No.3(2019)553-560
(2019 年 3 月号)



4. 発行元

American Foundry Society

図 1 掲載された論文

5. 著者

Yasuo Yoshitake,
Kaoru Yamamoto(Department of Materials System Engineering),
Nobuya Sasaguri(Department of Materials System Engineering),
Hidenori Era(Kyushu Institute of Technology)

6. 論文の概略

Al-2%Cu 合金溶湯に様々な振動数・振幅を与え、初晶の結晶粒を微細化し、振動のタイミングを変化させることで微細化メカニズムを考察した。

7. 所感

3 報目に執筆した論文で、初めての英語論文でした。まず、日本語で原稿を作成した後、英語に変えていきますが、とにかく大変だったことだけは覚えていてます。それだけ掲載されたときの喜びは大きいものがありましたが、とにかくしんどかったです。

論文「振動鋳型を用いた Al-21%Si 合金の 初晶 Si の微細化」掲載の報告

第一技術グループ 吉武 靖生

1. 目的

研究の成果を論文発表することを目的とした。

2. 論文タイトル

振動鋳型を用いた Al-21%Si 合金の初晶 Si の
微細化

3. 雑誌・巻号

鋳造工学 vol.91 No.5 (2019) pp.258～263
(2019 年 5 月号)

4. 発行元

一般社団法人 日本鋳造工学会



図 1 掲載された論文

5. 著者

吉武靖生, 山本郁(材料システム工学科),
笹栗信也(材料システム工学科), 恵良秀則(九州工業大学 工学部)

6. 論文の概略

Al-21%Si 合金溶湯に様々な振動数・振幅を与え, 初晶 Si の結晶粒を微細化し, 振動のタイミングを変化させることで微細化メカニズムを考察した。

7. 所感

2 報目に執筆した論文ですが, 査読の間に英語論文を執筆, 掲載に至ったため, 掲載の順番は前後しています。1 報目の論文とは実験に用いた合金が違っただけですが, 合金が異なると性質が異なるため, 測定の方法等, 様々な場面で異なる対応を求められます。難しい実験でしたが, なんとか論文掲載することができました。

論文「Refinement of Primary Si Grains of Al-21%Si Alloy Using Vibration Mold」 掲載の報告

第一技術グループ 吉武 靖生

1. 目的

研究の成果を国際的に論文発表することを目的とした。

2. 論文タイトル

Refinement of Primary Si Grains of Al-21%Si Alloy Using Vibration Mold

3. 雑誌・巻号

Materials Transactions
vol.61 No.2(2020)355-360
(2020 年 2 月号)

4. 発行元

Japan Foundry Engineering Society

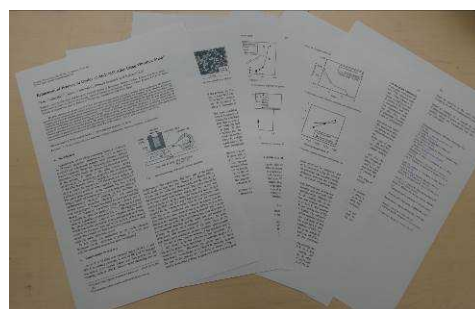


図 1 掲載された論文

5. 著者

Yasuo Yoshitake,
Kaoru Yamamoto(Department of Materials System Engineering),
Nobuya Sasaguri(Department of Materials System Engineering),
Hidenori Era(Kyushu Institute of Technology)

6. 論文の概略

Al-21%Si 合金溶湯に鋳型を通じて振動を付加することで結晶粒(初晶 Si)を微細化した。また、微細化の発生要因を考察した。

7. 所感

4 報目(英語は 2 報目)に執筆した論文でしたが、やはり簡単ではなく、達成感が非常に大きいものとなりました。

対外活動一覧

平成 29 年度

月	内 容	技術職員	区分
3	高専・長岡技科大小型風車研究会	屋並	—

平成 30 年度

月	内 容	技術職員	区分
4	平成 30 年度非常勤講師活動報告 － 高専技術職員の大学での非常勤講師活動 －	屋並	2-20
7	西の子土曜ジュク・アンビシャス広場 － 科学実験教室 －	富永・吉利・神野・ 屋並・那須	—
8	2018 年度「JGMA ギヤカレッジ」 マスターコース基礎実習	馬田・徳山・福田・ 吉武・満武・今泉	2-21
8	夏休み科学技術ワークショップ	富永・田中（宗）・ 馬場・徳山・吉利・ 神野・屋並・満武・ 那須・今泉	—
8	小中学生向け公開講座 「化学への招待-楽しい生物・科学教室」	富永・神野	—
8	中学生向け公開講座 「青銅鏡を作製しよう」	吉利・吉武・那須・ 吉富・南條	—
3	ものづくり博覧会	屋並・富永・徳山・ 寺尾・吉利・吉武・ 神野・満武・那須・ 今泉	2-22
3	ワークショップコレクション in 福岡 2019	屋並・富永・馬場・ 徳山・吉利・吉武・ 神野・那須・今泉	2-23

令和元年度

月	内 容	技術職員	区分
8	高専ハカセ塾 材料システム工学科	吉利・那須	—
8	小中学生向け公開講座 「化学への招待-楽しい生物・科学教室」	富永・神野	—
8	中学生向け公開講座 「青銅鏡を作製しよう」	吉利・吉武・那須・ 吉富・南條	—
9	2019年度「JGMA ギヤカレッジ」 マスターコース基礎実習	馬田・徳山・福田・ 吉武・満武・今泉	2-21
9	高専ハカセ塾 生物応用化学科	富永	—
11	ふれあい理工学展	富永・徳山・吉利・ 神野・屋並・那須・ 今泉	—

平成 30 年度非常勤講師活動報告

－ 高専技術職員の大学での非常勤講師活動 －

第二技術グループ 屋並 陽仁

1. 概要

高専機構の規則を活用し、平成 30 年度に他大学大学院で非常勤講師活動を行った。他高専への情報共有を目的に報告する。

勤務先：九州大学大学院 芸術工学府（福岡市）

担当学科：デザインストラテジー専攻

担当科目：ストラテジックアーキテクトプロジェクト A,B(修士 1 年)

任用期間：平成 30 年度，前後期

従事時間：毎週金曜日，4.0 時間

2. 技術職員の非常勤講師活動について

技術職員が非常勤講師業務に従事することは、講義や学生の最終評価など、通常業務で行う機会の少ない業務を経験することとなる。

これらの業務は学生の授業に対する取り組み全体や、一年を通した授業設計そのものを俯瞰すること、およびそれらをコントロールすることに他ならず、文字通り教員の目線に立つことで、教員との連携を含めた本務の熟達に大いに資する貴重な機会であると考えている。

技術職員の兼業は教員と異なり、活発でない学校が多いと思われるが、高専機構の規則には、「週 4 時間まで且つ無報酬を条件に、高専での業務時間を充てて他の教育機関に従事ことができる」（注 1）とあり、管理者が特に認めれば他大学等で業務に従事することが可能な制度が用意されている。

今回筆者は校長、教務主事を始めとする管理者の理解と協力のもと、この制度を準用頂き、平成 30 年度に九州大学芸術工学府デザインストラテジー専攻で「ストラテジックアーキテクトプロジェクト A,B」（以下 SAP）という通年講義を担当した。この授業は同大学の秋田直繁助教と共同で開講したもので、株式会社タカギのチーフプロダクトデザイナー一名およびデザイナー二名、博士課程学生一名を TA に迎えて行った。

注 1 独立行政法人国立高等専門学校機構教職員の兼業に関する規則，機構規則第 27 号第 7 章第 28 条および 29 条)



図1 九州大学大橋キャンパスの構内

3. 授業概要と目的

SAP は週に一日 2 コマを使って行われる授業で、複数の教員がテーマを掲げ、それぞれに学生を募って行う選択単位であり、筆者らはそのうちの 1 テーマを掲げたものである。シラバス上、単一の授業を複数の教員が担当しているような様態ではあるが、テーマをまたいでの交流や協力はなく、学生は年度の初めに選択した単一のテーマに一年間取り組むこととなる。

筆者らが掲げたテーマは「くらしの中の IoT」というもので、以下のようなコンセプトに基づくものである：

- ・秋田助教……現在広く実用化されている IoT デバイスは遠隔地の状況監視や温度測定といった、あくまでも定量的なデータを提供するものである。あるいは、既存の家電製品等に IoT 要素を付加したものにするにすぎない。

当授業では IoT 技術を活用し、単なる数的データでなく人の感情や感覚に即した定性的なものを取り扱うデバイスを開発したい。

また、“遠隔地とつながる”ことなど、IoT 技術に固有な特徴を見つめ直し、IoT 要素なくしては成立し得ない、人にとって全く新しい価値を持つプロダクトの提案を行いたい。

- ・筆者……同大学大学院を修了した学生の多くはプロダクトデザイナーとして企業に勤務し、エンジニアと協業してプロダクトを創り上げることとなる。複数の高専卒業生の話によれば、エンジニアとプロダクトデザイナーの協業過程においては、スタイリング的理想と工業的要件というそれぞれの立場から軋轢が生じるケースが多いとされる。この衝突に至るデザイナー側の原因の一つに、動作可能な製品を自ら製作した経験が乏しく、技術的困難への理解が浅いことが挙げられると考えている。

当講義では受講学生に「製品が提案しようとする機能を満たす動作可能な試作品(ホットモック, ダーティモック)」の製作における試行錯誤を体験させることにより, エンジニアとの協業に長けたプロダクトデザイナーとして成長させたい。

またテーマとして掲げた目的とは別に, 筆者個人の目標として, エンジニア目線以外からのものづくりへのアプローチや, 技術力や性能以外からの”もの”の価値評価を経験し, 筆者自身の業務スキルについて見直す機会としたい。

4. 授業の進行

当授業では学生に対し, 以下のような目標を設定した:

- ・IoT 技術を活用した新規性のあるプロダクトを一人一点考案し, そのプロトタイプを個人で制作する。
- ・完成したプロトタイプとそれをまとめたポートフォリオを最終的な成果物とする。
- ・年度末にプロトタイプの展示会を行うことを念頭に, 展示日を制作期限とする。詳細な会期と具体的な会場等は追って検討する。

4 月に参加学生の募集を行い, テーマあたりの受講人数として SAP 単位内で 2 番目に多い 7 人の受講申込があった。

4 月後半から 6 月頃にかけて演習形式で電子回路やプログラム, web サーバとの連携などの IoT に必要な技術についての学習を行った。



図 2 必須技術に関する演習

それら手持ちの技術と難易度を踏まえつつ、5月末頃からアイデア出しを行った。アイデアは一人あたり数案用意させ、以下の側面などから検討を行った：

- ・ユースケースは明解で、ユーザが利用シーンを容易に想像できるか
- ・そのプロダクトがあることで生活がどのように豊かになるか
※物質的に豊かで便利になるかではなく、新たなコミュニケーションが生まれるきっかけになるなど、ユーザの心理的な豊かさに寄与できるものであるか
- ・展示会の場でも端的に明確なメッセージを伝えられるデザインか

夏季休暇前頃より、アイデアが定まり承認された人から順次開発を始め、年末頃にいくつかのプロダクトの不完全な試作品が組み上がり始めた。技術的指導についてはTAの西原氏が主にソフトウェア・ネットワーク面を、筆者が主にハードウェア面を担当し、コンセプトの維持と軌道修正およびスタイリング面の監修は秋田助教と株式会社タカギのチーフデザイナーの竹内氏が担当した。



図3 製作中の様子



図4 おたまに搭載する装置が予想より嵩張りデザインとの整合に苦慮する学生

2-20

5. 成果物

当授業では最終的に 6 点のプロダクトが完成した.

(1) ワミュレット

声が届かない場所や声を出すことが出来ない人/場所でも応援を届けられるお守り状デバイスである.

応援する人がお守りを握りしめて手の温度を伝えると、応援される人が持つもう一つのお守りが温度に応じて光る. ペアリングによって、複数人で一人の人を応援することもできる.

(2) MaMaTaMa

レシピを製作・再現することができるおたま状デバイスである.

料理の際に調味料名を読み上げながら当デバイスで分量計測を行うことにより、レシピとして明文化されにくい家庭の味を記録することができる.

また、おたまがレシピを読み込んで調理支援を行うことも出来、料理に不慣れな学生などでも家庭の味を再現することができる.



図5 ワミュレット, MaMaTaMa プレゼンテーションパネル

2-20

(3) 知らせの泉

“虫の知らせ”に着想を得た、水面を活用した情報表示デバイスである。

天気の変化や家族の帰宅など、さまざまな情報を水面の波紋や渦巻きなどのパターンと大きさによって表示することができる。

曖昧でもよいはずのあらゆる情報が文字や数量で表現される、昨今の情報化社会へのアンチテーゼ的作品である。

(4) HAPTEL

触覚を伝えることができる電話デバイスである。

ソフトシリコン製の受話器を握ると、握られた強さに応じて通話相手の受話器が膨らむ。この動作は双方向で行うことができる。

文字情報よりも通話の方が声色などの細かなニュアンスを含んだ情報を伝達できることと同様に、通話中に受話器を握り込むような無意識的感情も伝達しようとするデバイスである。



図6 知らせの泉, HAPTEL プレゼンテーションパネル

(5) I' m at home

遠く離れた家同士をつなぐ、家型の間接照明デバイスである。

ペアリングされた一対の照明デバイスが離れた家にそれぞれ置かれ、一方の置かれた室内が明るくなると、他方のデバイスが明るく点灯する。また、デバイスの周囲を人間が移動すると、他方のデバイスの明るさが揺らぐように変化する。

遠隔地に住む家族を想定し、能動的に連絡を取るほどでもないが気配は感じたいというようなケースを前提としている。それぞれの生活感を伝えることで、家族の帰宅や健康を想うことができるデバイスである。

(6) おもいのおもさ

子供の体重とそれに紐付いた音声を保存することができる体重計デバイスである。

子供を抱きかかえた状態でこのデバイスに乗ると、乗っている間の音声为数秒間録音される。その前後に親のみが体重計に乗ることで、差引により子供の体重が計算され、子供の体重と録音データがサーバ上に蓄積される。

子供が成長した将来、このデバイスに任意の重さのものを乗せると、その重量と最も近い記録音声が生再生され、家族の記憶を想起させることができる。また将来子供が結婚した時にこのデバイスを引き継ぐことで、親となった子供とその子供の成長を照らし合わせて再生することもできる。



図7 I' m at home, おもいのおもさプレゼンテーションパネル

これらの他にも展示会にたどり着くことが出来なかったデバイスとして、食卓の様々な音を自動的にリミックスしてパーカッション音楽に編集する「DJ食卓(仮称)」や、大家族で頻繁に盗まれるデザートを監視し、奪った犯人を家族の LINE グループに投稿する「私のプリン(仮称)」などのアイデアもあった。

通常の SAP テーマであればアイデア展開とポートフォリオ・スライド作成のみが課題となる場合が多い中、本授業ではプロトタイプの製作と動作も含めて求められており、学生としては難度の高いテーマとなった。

6. 成果の展示発表

2019 年 3 月に九州大学伊都キャンパスで行われた一般公開イベント「ワークショップコレクション in 福岡 2019」にてプロトタイプ展を行った。

成績締め切り後ではあったが、いずれの学生も動作状態でプロトタイプを展示できるよう尽力した。

展示会の様子は同日別棟での本校ブース出展(本書別稿)に従事していたため直接確認できなかったが、展示を行った二日間ともに盛況で、各デバイスとも想定を超える頻度で来場者から頻繁にハンズオンされ、修復と展示を繰り返していたとのことであった。



図 8 展示会概観



図 9 I'm at home の動作確認



図 10 渦を巻く知らせの泉



図 11 HAPTEL の動作確認

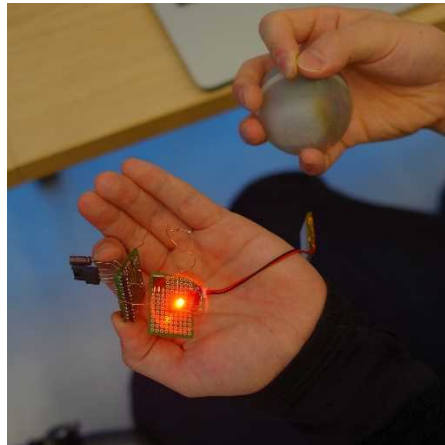


図 12 ワミュレットの内部

7. 総括

筆者は一年間に渡る学外業務経験を通じ、プロダクトデザインや感性評価という新たな分野に関する知見を得た。また、純粋な工学的技術の面でも本授業に参画してもらった TA から学ぶ点は非常に多く、実感としてプログラミングスキルが数段向上した。

また大学の授業内容としても、コンセプト提案やポートフォリオ作成が最終目標となるテーマが大半である中、実際のプロトタイプ製作まで至るテーマは稀であり、過去の SAP テーマ全体と比較しても非常に充実していた年度であったとの学内評価を後に伝聞した。

本授業は民間企業の人的・資金的協力、技術力の高い博士 TA の招聘など得難い条件のもとに成立・実現した内容であるが、筆者も微力ながら貢献できたとすれば幸いである。

本活動は校長先生，教務主事，人事・労務係を始めとする関係者の多大なご理解，ご協力を頂いて実現したものです．ここに謝意を表します．



図 13 展示会参加者一同

「JGMA ギヤカレッジ」マスターコース 基礎実習

第一技術グループ 馬田 靖彦

1. 概要

(社)日本歯車工業会主催 JGMA ギヤカレッジ (マスターコース) における現場実習である「基礎実習」を当校で担当.

平成 23 年度から日本歯車工業会主催となったが, それ以前からの公開講座のノウハウを継承して, 若手・中堅技術者の育成の一環を担う.

2. 実習内容

(1) ホブ切りの基本・歯面仕上げ

(a) 「ホブ切りの基本」

汎用ホブ盤の構造, 操作, 工具の取り付け, 調整等重要な箇所を扱う.

(b) 「歯面仕上げ加工実習」

サーメットホブを用いた仕上げホブ切りを行う. 歯合わせ, 歯厚の調整等高度な技術を体験してもらう.

(2) ハイスホブ切り

(a) KR600 ホブ盤を使用し, 平歯車・はすば歯車をウエットカット.

(b) KS-14 ホブ盤を使用し, 平歯車・はすば歯車をドライカット.

(3) 超硬ホブ切り

(a) 超硬工具の損傷に関する基礎切削試験 (実習)

(b) 超硬工具の損傷の考察 (講義・実習)

(4) 歯車測定

(a) 歯車試験機を用いた歯形・歯すじの精度測定. ピッチ誤差の測定.

(b) 歯厚測定 (オーバーピン法, またぎ歯厚)

3. 実施期間

平成 30 年度 9 月 6 日, 7 日

平成 31 年度 9 月 5 日, 6 日

令和 2 年度 9 月 3 日, 4 日 (予定)

4. 実習の効果

自動機 (NC 機械) が主流になりつつある今日であるが, ホブ切り加工の原理は汎用機のほうが理解しやすく, 若手技術者や NC 機械しか経験のない技術者にとって理解を深めるために有効である.

測定方法等も, 現場で活用できる内容になっている.

実際のアンケートでもおおむね好評であり, 「ホブ切りの理解が深まった」という感想が多い.

5. 今後の課題

今後も長期的に講座を開催する予定であるが, 熟練したスタッフの退官, 退職に伴い, 技術の継承が急務である.

また, 機械・設備等の更新を行えばより高度な実習が開催できると思われる.

ものづくり博覧会出展報告

－ 学生活動を中心とした本校 PR 活動 －

第二技術グループ 屋並 陽仁

1. 概要

平成 31 年 3 月に開催された以下の学校紹介イベントに出展した。
以下の通り報告する。

イベント名：ものづくり博覧会

主催・共催：福岡市科学館・(一般社団法人)先端ポリテック人材育成
推進協議会

会期：平成 31 年 3 月 27 日(水)～29 日(金)

会場：福岡市科学館

参加校：久留米高専，有明高専，博多工業高校，(いずれも実演あり)
北九州高専(実演なし展示物のみ)

2. 出展経緯

本イベントは福岡市科学館とポリテック人材育成推進協議会が企画し，本校ほか県内の工業系高校・高専が展示物を持ち寄り一同に会するイベントである。福岡市科学館が会場提供と広報を実施し，同協議会が運営実務を担当した。

当初は高専博というコンセプトであったが，市内に高専が存在しない福岡市での開催という側面から，同市内の博多工業高校の参加が決定した。

本校としては，同協議会より九州地区の各高専に出展可否の問い合わせがあり，本校にも出展要請があったものを，テクノセンター経由で支援センターが担当したものである。

本校の出展内容として，支援センター教職員から形状記憶合金や鋳造などのテーマを展示したほか，教務主事を兼任する支援センター長の承認のもと，学生個人による展示やプレゼンテーションを目玉の一つとして構成した。

2-22

3. 出展内容と当日の様子

当日は年度末で春休み最終盤ということもあり，開場前から入場列ができる盛況となった．



図1 開場前の建物外に生じた待機列

(1) 教職員による出展

(a) 形状記憶合金

針金状の形状記憶合金を実演展示し，後述する低融点合金と併せて金属の意外な性質について解説した．

来場者に自由に曲げてもらった後，湯に浸けるなどして加温すると元の形状に戻る様子を観察してもらった．



図2 形状記憶合金を体験する参加者

(b) 鋳造

鋳造の実演を交えて金属の性質や金属部品の成形方法について説明した。

鋳造の実演には熱湯程度の低温で溶融する低融点合金を使用した。加熱した鍋で金属を溶融させ、粘土やシリコン製の型に流し込んで冷やし固める実演を行った。

実演に際しては電熱コンロを使用したため、来場者や他のブースの安全性に配慮しブース内に専用の作業エリアを設置した。



図3 実演した鋳造品について説明を受ける参加者

(c) 卓上小型旋盤

卓上サイズの小型旋盤でプラスチックや硬質ラバーを加工する実演を行った。

実演に際し、旋盤は小型の学習机にボルトで固定した状態で持ち込んだ。また静電気を帯びたプラスチックの切り粉が生じ会場に飛散する恐れがあったため、クリア塩ビ板と小型掃除機で小型の加工ブースを製作し、旋盤を覆う対策を施した。



図4 使用した卓上旋盤(加工ブース取り付け前)

(d) 家電分解講座

家電製品を参加者自ら分解し、それらの構造や部品について随時解説を行う講座を行った。

講座ではまず分解の意味(破壊との違い)や工具の使い方について説明し、ネジを一本付け外す練習を行った上で、一人一台任意の家電製品を選んで分解作業を行ってもらった。

分解用の家電製品は家電リサイクル法の対象外製品であること、2010年代生まれの小学生にも馴染みがある製品であることを念頭に、ゲーム機や電気ポット、携帯電話、デジタルカメラ、コンボなどの中古品を用意した。



図5 家電分解講座

(2) 学生の出展

(a) 鳥部

鳥部は全日本学生飛行ロボットコンテストマルチコプター部門優勝機であるドローン「彩雲」の展示、大会機ではない技術試験機である環状翼試作機の展示、および飛行動画の展示と設計者による解説を行った。



図6 彩雲の機体を持って説明する鳥部長

(b) ロボットコンテスト部

ロボコン部はNHK ロボコン出場機の操縦体験，および過去の年度のものを含めた部内ミニロボコンのマシンの操縦体験を行った。

ブース内展示のほか，ステージ前を使用して部内ロボコンのエキシビジョンマッチも行った。また当日は同博覧会主催者の機転により，会場外の館内プラネタリウム前にて出張デモンストレーションも行った。

ロボコン出場機については，着用型コントローラによるモーションキャプチャで動作するマシンを展示した。試合に使用したコントローラはサイズが大きく子供への装着に適さないため，展示用に小型サイズのコントローラを製作しての出展となった。



図7 操作を説明する設計者と操縦体験を行う参加



図8 ミニロボコンエキシビジョンマッチ

(c) プログラミングラボ部

プロラボ部は過去のコンテスト受賞作品「関数花火」などの実演展示を行った。同作品は任意の関数を入力すると，それをグラフにプロットしたものが夜闇の背景に打ち上がるという数学教材である。



図9 プログラミングラボ部展示

(d) 虫取りゲーム

本博覧会に向けて学生が開発した虫取りゲームの体験展示を行った。

日頃よりものづくりを行っている技術力の高い学生に展示会の要件を伝え、展示したい手持ち作品がないか確認したところ、要件に合わせた展示物を制作したいとのことで、4週間弱の短期間でフルスクラッチ開発を行ってくれた。

本ゲームは手元のスマートフォンを操作してスクリーン上を飛ぶ虫をつかまえるゲームである。以下のような操作方法と特徴を有する：

- ・参加者はまずプレイヤー選択を行う。コントローラとして用いるスマートフォンをプレイヤーの絵が描かれた NFC タグにかざすことで選択を行う。
- ・全員がプレイヤーを選択するとゲームがスタートする。
スマートフォンに向かって発声すると、音声にリアルタイム FFT 処理が行われ、声量と声の高さに応じて様々な種類の虫がスクリーン内に飛来する。
飛来した虫は対応するプレイヤーの近くにとまるが、他のプレイヤーがその虫を取ることもできる。
- ・スマートフォンを振って動かすと、スマートフォン内の加速度センサとジャイロセンサの値をもとにスクリーン内の虫取り網が動き、虫をとることができる。画面を上下にスワイプすると虫取り網の長さが変化する。
- ・一定時間が経過するとゲームが終了する。終了後はスクリーン上に「虫かご」が表示され、虫かご内の虫にスマートフォンをかざすと、手元のスマートフォンに虫の詳細や図鑑情報が表示される。

これら一連の動作にはカメラを使用せず、スマートフォンとスクリーンの連携には加速度・ジャイロセンサの値のみを使用している。スマートフォンをスクリーン上のどの位置にかざしているかはこのデータをもとに射影で推定している為、スクリーンのサイズや距離、解像度を問わずゲームを実行できる。

この設計はプレゼンテーション用大型スクリーンでゲームを行うことを念頭においたものであり、展示ブース以外にも壇上でスクリーンを使ったゲームプレイを行っていた。



図 10 虫取りゲームブースでゲームに参加する参加



図 11 大型スクリーンでゲームに参加し、「虫かご」を参照する参加者

(e) 学生によるプレゼンテーション

「Tech プレゼンテーション」と題し、学生個人が取り組んでいる技術的な内容を壇上でプレゼンテーションしてもらった。プレゼン内容は学生本人に一任し、以下のようなディレクションとした：

- ・技術に関係することで自分が面白いと思う事ならどんな内容でもよい
- ・内容が高度で伝わらなくても、面白さや凄さが伝わるものならよい
- ・事前に内容の確認はしないが、教務主事がプレゼンを聴講する

学生の個性を全面に打ち出すため、スライドの様式等は設定しなかった。結果として、下図のようなプレゼンテーションが行われた。

このプレゼンテーションの様子は科学館内天井の吊り下げモニタを通じてイベント会場外にも中継された。



図 12 インターネットプロトコルと Web エンジニアの仕事

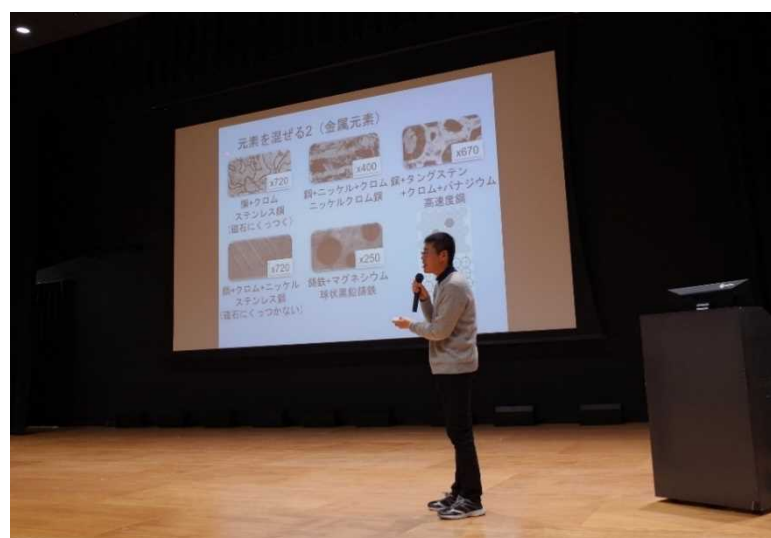


図 13 鉄から見る元素の話



図 14 ギターピックアップの非線形性から考える電子デバイスと音響工学

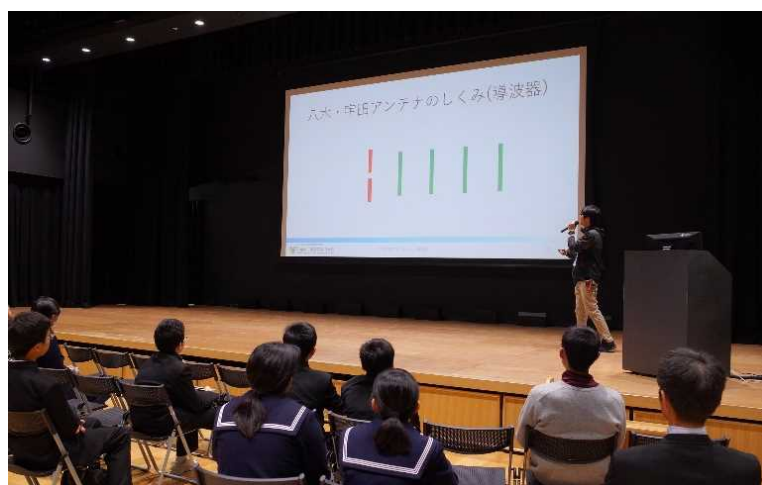


図 15 電波の性質とアンテナについて

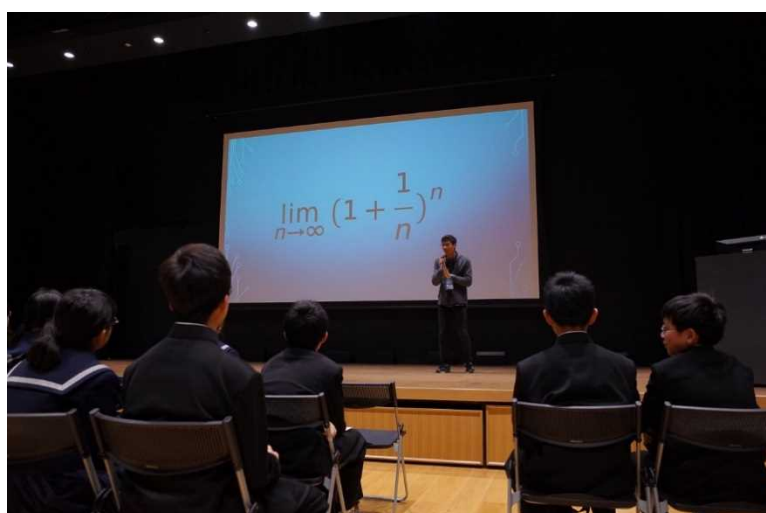


図 16 金融と高電圧工学の数学的な共通点

4. 現場アンケート結果

主催者による会場出口アンケートの集計結果を以下に示す。

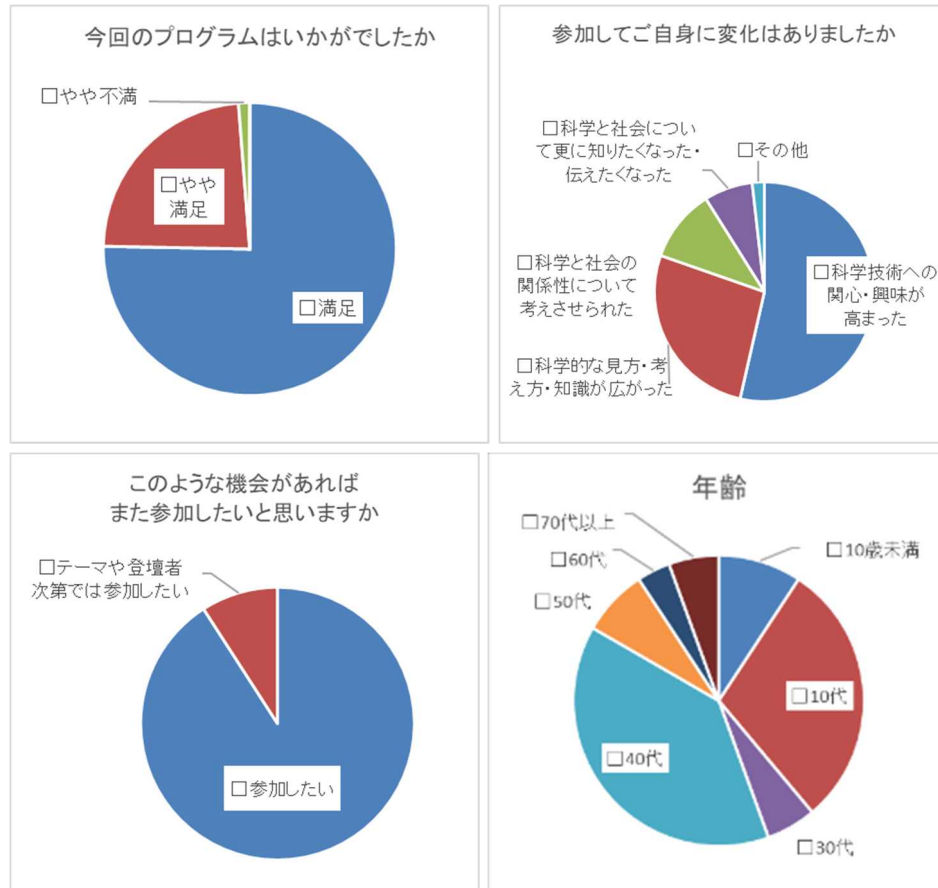


図 16 アンケート結果(項目抜粋)

あくまでも他学ブースを含めたイベントとしてのアンケート結果ではあるが、99%が今回の内容に満足しており、うち89%が無条件でのリピートを希望している。

内容次第でのリピートも合算すると100%が今後の動向に関心を持っていることから、本イベントの満足度の高さと、今回の来場者層からの継続的な需要があることが伺える。

アンケートのうち自由記述欄の結果を表1に示す。

表1 アンケート自由記述(出展内容に関する項目のみ抜粋)

中学ロボコンの参考に、新たなアイデアが出ることができ、中学ロボコンのことについて、よく考えることができた
ロボットやプログラミング・機械に興味があり、おもしろそうだった
○鳥部の方の説明に興味を持った
○虫取りゲームの説明を聴きたい
高専に興味があった
たまたまこの科学館に来ていて無料だったから
親族に勧められて.
科学体験などについて知った
○ロボットの動かし方などについての新しい発見があった
○もとの形をきおくしている金属などについて知った
子供でも気軽に参加できて良かったです
知らなかったことがよく知れた
ふだんからいろんな科学をりようしていることに気づいた
今後、もし自分が作る時にこれとまた別の物をつくろうと思える
○具体的な人物はいませんが色々な方のお話が聞けると良いです
半導体技術
学生たちがとりくんでいることにどのように興味をもってとりくんできたか過程をしりたい
○ロボットでそうさが出来る
○ペットボトルを入れるロボット
すみません. 全くくわしくないので今回も見せて頂いた内容で十分充実してでした
皆さんねっしんに説明してくれた
ロボコン関係や電子関係の方

回答のうち、本校出展ブースのみに言及した項目をハイライトしている。

この結果によれば、具体的な展示・講演内容を指している回答7項目(文頭丸印)のうち6項目が本校の展示に関するものであり、本校の出展が来場者に与えたインパクトは大きいと考えられる。

5. 総括

本イベントは複数の学校が一堂に会する展示であったが、本校の展示も埋没することなく、参加者に有意義な体験を提供することが出来、学校のアピールを行うことが出来たと考えている。

また出展に携わった学生および教職員としても、会場で他校の制作物を見学し、互いに刺激を得ていた点で有意義であったと考えられる。

加えて出展学生にとっては、自らの興味がある技術分野や取り組みについて、成果報告ではなく紹介や解説という側面から発表する舞台は稀であり、このような機会を用意することができた点でも有意義であったと考えられる。

今回の博覧会に出展した四校は、入試倍率という観点からは競合他校と言える立場であるものの、日本の理系人口の少数さに鑑みれば、狭いパイを奪い合うべき状況ではなく、本校に限らず理系的進路をアピールすることの重要性は高いと考えられる。

社会貢献としての意味合いも含め、今後も同様の機会があれば積極的に出展を行いたい。

大規模ワークショップイベント出展報告

－ ワークショップコレクション in 福岡 2019 への出展 －

第二技術グループ 屋並 陽仁

1. 概要

平成 31 年 3 月に行われた以下のワークショップイベントへ出展した。

イベント名：ワークショップコレクション in 福岡 2019

主催：株式会社グッデイ，NPO 法人 CANVAS

会期：平成 31 年 3 月 9 日(土)-10 日(日) 二日間

会場：九州大学伊都キャンパス(糸島市)

来場者数：27000 名



図1 会場内概観

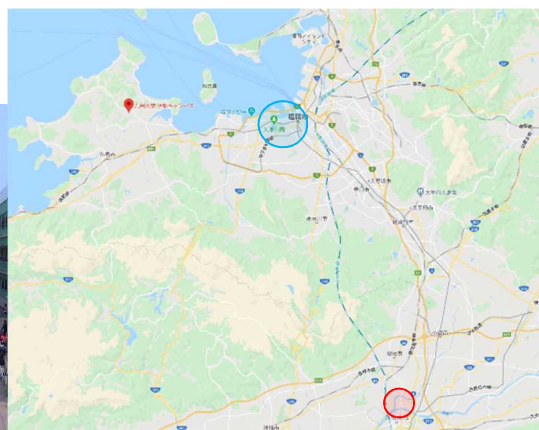


図2 今回会場(ピン)と前回会場(青丸)，
本校位置(赤丸)

同イベントは 2004 年より東京で開かれている同名のイベントをもとに，初の地方版として 2016 年より開催されている子供向けワークショップイベントである。


主な対象年齢は小学生等の児童で，来場者数は年々増加傾向にあり，前回開催時は会場の福岡市科学館内から最寄り駅のホーム改札内まで待機列が伸びるなど，市内中心部での開催が困難になったことから，今回の 2019 年は郊外に位置する九州大学伊都キャンパスでの開催となった。

会場変更に際しては出展企業でもある大手バス会社が天神・博多から専用シャトルバスを用意するなど，九州地区最大規模のワークショップイベントとなっている。

今回は本校テクノセンターの協力と校長裁量経費の配分を頂き、支援センターが主体となって本校として初めて同イベントに出展を行った。

2. 出展内容


今回はワークショップの内容ごとに2ブースの出展を行った。

 オリジナルスーパーボールをつくろう！！



定員記入欄参加

- 出展者名 久留米工業高等専門学校
- 対象年齢 6歳～
- 対象年齢（保護者同伴の場合）4歳～
- 体験時間 約30分
- 材料費 無料
- 定員（1回あたり） 10人

 声の形を目で見よう！研究者が使う計測機器で色々な音の形を観察しよう



- 出展者名 久留米工業高等専門学校
- 対象年齢 6歳～
- 対象年齢（保護者同伴の場合）4歳～
- 体験時間 約20分
- 材料費 無料
- 定員（1回あたり） 10人

図3 出展内容(WSC 公式ページより)

(1) オリジナルスーパーボール作り

2017年4月にパサージュ広場で行われたイベント※に初出展したワークショップの内容を踏襲したものである。

※福岡市科学館×久留米高専コラボワークショップ，2018年度版支援センター報参照
使用した材料等は以下の通りである。

- ・ゴム原料...BR ゴムに硫黄，加硫促進剤，加硫促進助剤，着色料として有機系塗料やカーボンブラックを練り込んだもの。着色料の種類を増やし，前回のワークショップからカラーバリエーションを増加させた。但し，ゴム原料の段階では彩度が非常に高いが，オーブンで加硫する段階で少々くすむ。
- ・焼型...前回はたこ焼き器の焼型を改造した半球状の焼型であったが，今回は旋盤加工による専用の焼型を製作した。
- ・加熱オーブン...前回使用したものと同一のドライオーブンを使用。
- ・その他...手袋など

ゴムは原料の段階ではあまり弾力がなく、これに硫黄を混ぜたものを加圧しながら加熱する「加硫」という工程を経ることで、よく知られる弾力を有するゴムになる。当ワークショップでは、この一連の工程を体験してもらうこととした。

ワークショップでは上記のゴム原料を適宜とって手で丸め、焼型にセットする。セットした金型はスタッフがオープンに投入し一定時間加圧加熱する。加硫には数十分掛かるため、加硫終了予定時刻を参加者に伝え一旦解散とし、終了予定時刻に取りに来てもらう形式とした。

スーパーボールは強く弾ませた際に事故を起こしたり紛失したりする可能性を考慮し、弾力を抑えた特性となるよう原材料の配合を調整した。

ゴム原料の準備に際してはロール機を使用し、ゴム原料に様々な薬品を練り込む必要がある。したがってゴム練り装置を保有する学校等でしか行うことができないため、類似事例の少ない、希少で価値の高いワークショップとなった。



図5 スーパーボール原料

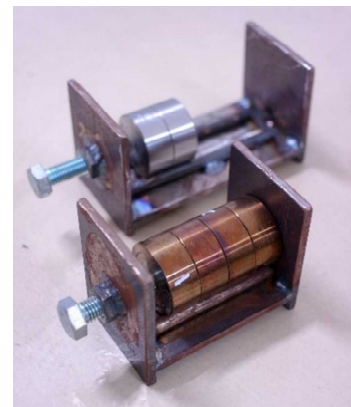


図4 今回使用した焼型

(2) 声の形

WSCに先立って行った小学校への出前授業で製作したテーマで、マイクとオシロスコープを用いて参加者の肉声や楽器等さまざまな音の波形を読み取り、印刷して持ち帰ってもらうものである。

使用したデバイスは以下の通りである。

- ・マイク...オーディオテクニカ AT-X3(100～10kHz)

安価で、ひと目でマイクとわかるものを採用した。プローブとの接続には3.5mm ミニジャックを別途購入して使用した。

- ・オシロスコープ...Tektronix TAS465, TBS1052B-EDU

アナログオシロは描画がスムーズで輝線が美しく、Youtube 等でも

「Oscilloscope Music」等のコンテンツで根強い人気がある。しかしブラウン管製造中止の都合上アナログオシロは今後希少となるため、この機会にアナログオシロ波形を観察してもらうこととし、TAS465を使用した。なお、ハードコピーを取得して持ち帰ってもらうためにデジタルオシロのTBS1052Bを併用した。

- ・プローブ...Digilent 460-004
x1 測定モードを有するもののうち安価なものを選択した。
- ・PC, プリンタ...Panasonic LetsNote B11/SX3, EPSON PX-049A
選定理由に特筆すべき点はないが、前述のオシロスコープ用のコミュニケーションソフトウェア TekVISA が動作する環境を整えた。

実施時はまず、音は物体などの振動が空気に伝搬しているものであること、人間が聞き取っている音は空気の振動のうち耳という器官で知覚できる範囲のものであることなどを説明した。振動を図示してくれる装置としてオシロスコープを紹介したあと、実際にマイクを握って発声してもらい、声の高さや個人差によって波形が異なることを観察してもらった。その中から気に入った波形を一枚選んで印刷し、何の波形か書き込んで持ち帰ってもらった。



図6 印刷された波形例

3. 実施結果

当日は初日・二日目ともに盛況であり、特にスーパーボール WS は大変な人気であった。



図 7 WS 参加者(左)と待機列(右)



図 8 オシロスコープを操作する参加者



図 9 スーパーボールを製作する参加者

WSC ではクレームの発生を防止するため、全ブース統一ルールとして整理券の配布や開始終了予定時刻の案内が禁止されており、待機列にはそのまま待機してもらうことという方針であった。

その結果、スーパーボール WS の待機列は会場の教室外まで伸び、たびたび総合受付裏にまで到達した。

待機列は開場から 30 分強となる 10 時 30 分すぎに一日あたりのキャパシティである 150 人を越えた。以降は増加し続ける待機列に対し十数分おきに説明を行い、キャパシティを超えて並んでいる参加希望者へ解散をお願いした。



図 10 ロビーを埋めつくす本校ワークショップの待機列

4. 総括

初出展となったワークショップコレクション in 福岡 2019 では、2017 年に福岡市中央区で開催した福岡市科学館とのコラボワークショップに匹敵する盛況となった。

参加者からの反応も非常によく、待ち時間が長く疲れたというものの以外にネガティブな感想は無かった。またキャパシティの都合で参加できなかった参加希望者からも、「参加できず残念、来年こそは」「他のイベントには出ないのか」というコメントこそ頂いたものの、イベント実施本部に到達する規模のクレームはなかった。同様の大規模な待機列を捌きかねた他のブースがクレームを頂戴したという報告があったことを踏まえると、前述した待機列への頻繁な説明が有効に機能したものと考えられる。

会場の過剰な混雑に対する対処、およびスタッフの休憩時間の確保については課題が残るため、事前予約制の導入を含めて次回出展時に改善したい。

当イベントは教育意識の高い保護者層へのリーチとして非常に有効であると考えられ、また需要の高いワークショップを実施できていると考えられる。

主要参加年齢層こそ低いものの、5 年以上の長い目で見れば入試広報への確実な寄与が見込まれる。より広い視野では、県内の科学リテラシー向上という社会貢献的側面から非常に有意義であると考えられる。

今後も同イベントおよび県中心部でのワークショップを継続的に展開したい。

学生補助・技術サポート・学内向け活動一覧

平成 30 年度

月	内 容	技術職員	区分
7	平成 30 年度第 5 ブロック学生向け 「高度人材育成 夏合宿講座」サポート	岡崎	2-25

令和元年度

月	内 容	技術職員	区分
6	教職員向け Office365 講習会の開催	岡崎・那須	2-28
7	令和元年度サイバーセキュリティ人材 育成事業（K-SEC）サポート ー夏合宿講座ー	馬場・岡崎・ 寺尾・那須	2-25
10	高専ロボコン 2019 九州沖縄大会参加同行	屋並	—
10	九大遠隔講義の技術サポート	馬場・岡崎・ 寺尾・那須	2-26
10	令和元年度 学生向け機械加工技能講習	徳山・吉利	2-27
11	令和元年度サイバーセキュリティ人材 育成事業（K-SEC）サポート ーサイバーボランティアー	馬場・岡崎・ 寺尾・那須	2-25

令和元年度サイバーセキュリティ 人材育成事業（K-SEC）サポート ー夏合宿講座およびサイバーボランティアー

第二技術グループ	寺尾 慎寿
第二技術グループ	岡崎 朋広
第二技術グループ	馬場 隆男
第三技術グループ	那須 駿平

1. 要旨

国立高等専門学校機構は平成 27 年度から「サイバーセキュリティ人材育成事業（K-SEC）」(図 1) を立ち上げ、「飛び抜けたサイバーセキュリティ人材」と「(全ての工学分野の技術者としての) セキュリティスキルを身につけた高専生」の育成を行っている。本年度は第 5



図 1 K-SEC 概要

ブロックの取組みとして、地域連携を核とした教育プロジェクトを実施する。このプロジェクトでは、それぞれの高専の特色を生かしたサイバーセキュリティ教育を実施し、サイバーセキュリティを学んだ学生たちがそれぞれの地域（県警察等）と連携することで、学んだ知識を活かして地域に貢献できるようになることを目指す。

2. 令和元年度 K-SEC スケジュール

5/15	臨時担当者会議
6/22-23	夏合宿講座および担当者会議
12/7-8	冬合宿講座および担当者会議
12/12	城東中学校でサイバーボランティア実践
3/12	サイバーボランティア報告会

3. 夏合宿講座内容

サイバーセキュリティや情報モラルに関する知識やスキルの習得と同時に小中学生への教え方についての講習会が開催された（図2）。

4. サイバーボランティア

<目的>

- ・ 情報セキュリティの基礎知識を持った高専生の育成
- ・ 高専と地元とのつながりを強化

<目標>

- ・ 各県警と連携し、少なくとも1校でサイバーボランティアを行う
- ・ 各高専の取り組みを地元テレビ局や新聞社などから取材

5. 実践

サイバーボランティアを実践するにあたり、佐賀県警と数回の打ち合わせを行った後、令和元年12月12日に佐賀市立城東中学校に専攻科生2名と本科生2名がサイバーボランティアとして講演した（図3）。講演では「正しいスマホの使い方」というタイトルでネットの危険性や注意すべき事について説明し、また学生自身が作成したスマホアプリを実演するなどし、インターネットやSNSの正しい利用方法について説明した。

当日は地元テレビ局の佐賀テレビや佐賀新聞社が取材に訪れ、ニュース放映や新聞記事、またネットニュースでも取り上げられた。

6. 最後に

学生のボランティア活動について、夏合宿からサイバーボランティアの実践までを総合情報センターの技術職員でサポートした。一連の活動の中で情報セキュリティやインシデントにつながる内容もあり、自身にとっても有意義な活動となった。

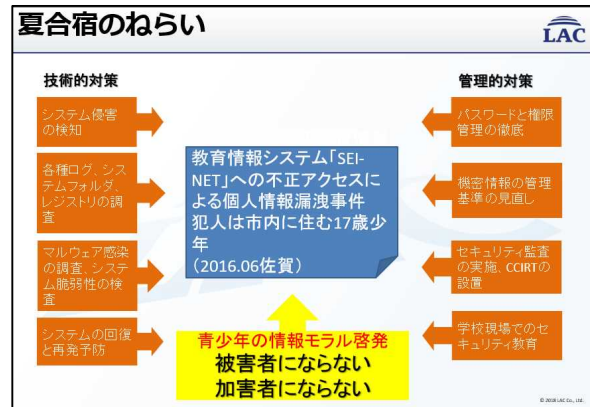


図2 合宿講座の一部



図3 城東中学校でのボランティア

九大遠隔講義の技術サポート

第二技術グループ	岡崎 朋広
第二技術グループ	寺尾 慎寿
第二技術グループ	馬場 隆男
第三技術グループ	那須 駿平

1. 概要

九大一高専連携として、久留米高専専攻科生を対象に九州大学の原田先生による遠隔講義デモを実施することになった。その実現のための遠隔講義システムとして、実際に韓国と手術映像のリアルタイム配信において遠隔医療の実績のある九大病院のシステムを利用することとなった。遠隔講義を確実に実現するための技術サポートとして、ネットワーク設定、九大システムによる3拠点（九大病院、九大総理工、久留米高専）での映像のテスト配信やAV環境の調整を行った。

2. 遠隔授業の準備

(1) 九大病院視察

日時：令和元年8月20日（火）13:00～15:00

場所：九州大学病院（馬出キャンパス）北棟2F

国際遠隔医療開発センター

参加者：（九大病院）清水教授、工藤助教授

（九大総理工）永長教授、牟田技術員

（久留米高専）加藤先生、馬場さん、寺尾さん、岡崎

松本さん、櫻井さん

内容：遠隔医療教育システムの概要と遠隔システム「vidyo」について
講義人数と教室規模による機器準備の注意点や音響テストなど

(2) 九大病院との2拠点間接続テストの実施

日時：令和元年9月12日（木）

場所：専攻科棟2F A3教室大講義室

久留米高専用に九大病院からアカウントを発行してもらい、vidyo Desktopでログイン後、ネットワーク、映像、音声等の設定を行い、九大病院—久留米高専間の接続テストを行った。テストの結果、久留米の学生側の映像の入力はlogicool製カメラで行い、音声入力（出力も兼ねて）はヤマハのスピーカーフ

オンを使用することとした。当初予定していたプロジェクタからの音声出力は断念した。次回の3拠点間のテストは、九大病院と九大総理工とのテスト後に実施することとなった。

(3) 九大病院，九大総理工，との3拠点間接続テストの実施

日時：令和元年10月15日（火）

場所：専攻科棟2F A3 教室大講義室

2拠点間接続時と同様に接続を行い，音声の後方まで聞こえるかの確認，質問時のマイクの要／不要の検討をおこなった。前回に使用した機器や状況の変更によって生じる，設定上のトラブル対処等についても確認することができた。遠隔授業当日も13:00から準備を行い，1時間前にはスタンバイすることとなった。このあたりの入念な準備の考え方は遠隔医療に実績のあるスタッフの心構えとして学ぶべきところであると感じた。

3. 遠隔授業デモの実施と今後について

日時：令和元年10月18日（金）

場所：専攻科棟2F A3 教室大講義室

時間的に余裕を見ての準備体制だったので，突発的なトラブルもなく遠隔講義デモを実施することができた。図1に久留米高専学生の様子，図2に九大総理工の原田先生の様子を示す。講義の音声がかもる影響で若干聞き取りにくい状態ではあったが，機器の不調ではなく，概ね良好であった。

講義後の学生へのアンケートを実施し，その結果をリアルタイムで共有することができた。

音声機材，映像機材ともに次回への改善点が見つかった。今回は九大と久留米高専の1対1の遠隔講義であったが，今後は九大と九州の全高専と1対多の遠隔講義を計画当中である。その際も引き続き技術サポートが必要となると考えている。



図1 久留米高専学生側



図2 九大総理工側

令和元年度 学生向け機械加工技能講習

第一技術グループ	徳山 徹
第三技術グループ	吉利 用之

1. 目的

本校は、実践的・創造的技術者を育成することを教育目的としている。また、教育目標の一つに、自ら学び工夫する能力の育成が掲げられている。本講習は、実践的な機械加工の技能を習得することにより、これらの教育目的・教育目標達成の一助とすることを目的とする。

2. 技能検定とは

職業能力開発促進法に基づき、技能者が有する技能の向上とその経済的・社会的地位の向上を目的としている。

技能検定では実技試験と筆記試験が行われる。認定等級は検定職種ごとに特級・1・2・3級及び単一等級に区分され、特級・1級・単一等級の合格者には厚生労働大臣名の、2・3級の合格者には県知事名の合格証書が交付され、技能士と称する事ができることとなる。

3. 指導方針

- (1)安全作業、整理整頓などの作業環境マナーを身につけさせる。
- (2)基本技能習得の後、応用力を向上させ、技能検定レベルの工作物制作ができるレベルをめざす。
- (3)挨拶、身だしなみなど基本的儀礼を身に付けさせ、時間を大切にできるよう指導する。

4. 募集対象及び受講者

本科及び専攻科の学生

機械工学科 4年男子 1名, 1年男子 1名,

電気電子工学科 3年男子 1名, 2年男子 1名, 1年男子 1名

5. 講習日程

令和元年 10月 9日（水）～令和 2年 2月 26日（水） 15時～17時

6. 講習内容

普通旋盤を使用し、 $\phi 60 \times 115\text{mm}$ 程度の S45C の材料 1 個及び $\phi 60 \times 55\text{mm}$ ($\phi 25$ の穴のあいたもの) 程度の S45C の材料 1 個に、内外径削り及びテーパ削り等の切削加工を行い、はめ合わせのできる部品を 2 個 1 組製作する。加工工程には、外径加工、内径加工、端面加工、外径のテーパ加工、面取り加工が含まれる。

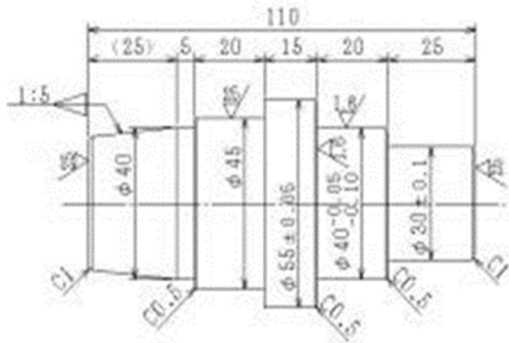


図 1 講習課題図面



図 2 講習課題完成部品

7. 講習風景



図 3 講習課題制作中



図 4 講習課題説明中

8. 最後に

技能検定試験向けの講習は、以前から行っていたが、学生の指導期間や募集の問題などがあり近年は行っていなかった。しかしこの活動は教育研究支援センターとしても学校への貢献度が高いと考え、話し合いを重ね、学生向け機械加工技能講習として開催することができた。非常に喜ばしく思う。長期に及び訓練し、その成果が実ったことは本人の自信に繋がると確信している。受講した学生は自信を持って思い描く道を歩んでほしい。今後も検定に挑戦する意欲のある学生には指導していきたい。

教職員向け Office365 講習会の開催

第三技術グループ 那須 駿平

第二技術グループ 岡崎 朋広

1. はじめに

近年、高専機構全体で Office365 の利活用が促進されてきて、特に OneDrive, SharePoint, Teams, Outlook などは様々な業務に使用されている。また、使用範囲も 1 つの高専内に限らず高専機構全体で活用しやすい環境となっている。しかし、操作方法を誤れば簡単に情報が流出してしまう危険性もあり、Office365 のユーザーは情報の流出を防ぐための正しい設定方法を理解した上で、使用することが好ましい。そこで、本校教職員を対象とした Office365 講習会を開催した。

2. 対象

久留米高専の教職員

3. 開催日時

2019 年 6 月 20 日（木）

4. 講習内容

(a) ファイル共有を行う際の注意点(共有範囲の適切な設定方法)

・ OneDrive および SharePoint

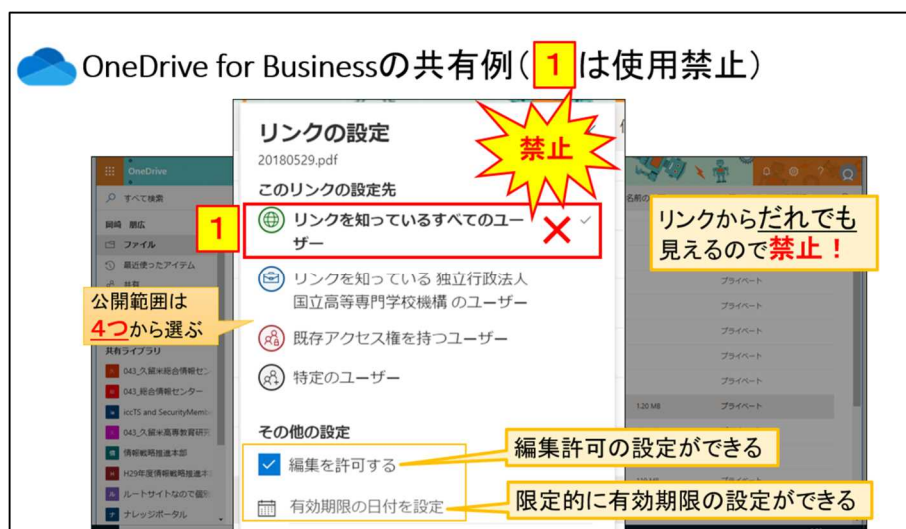


図1 講習会で使用したスライド (OneDrive の共有についての禁止事項)

- (b) グループを作成する際のプライバシー設定の注意点(パブリックを禁止)
 ・ Teams および Yammar

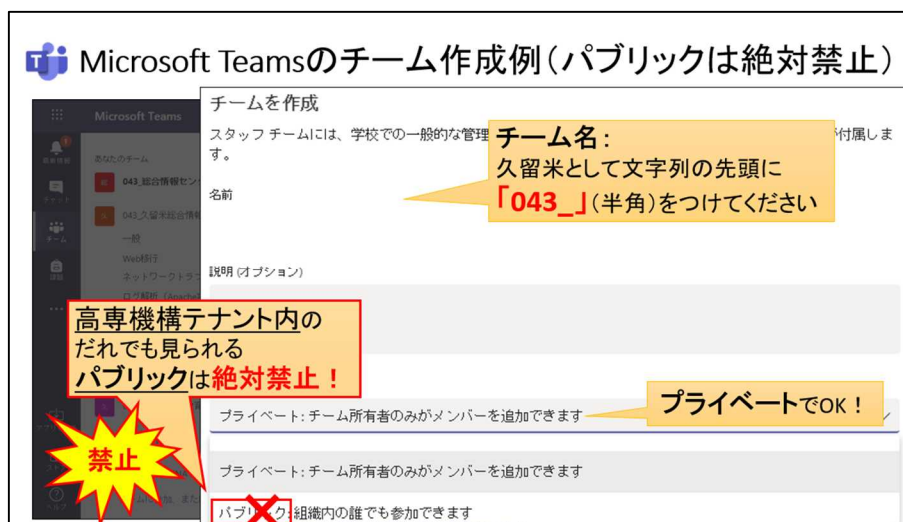


図2 講習会で使用したスライド (Teams でのチーム作成時の注意点)

講習会は PowerPoint のスライド計 72 枚を使用して行った。OneDrive, SharePoint においてファイル共有の際に誤った設定を行うと、外部に流出してしまう可能性があること (図1), Yammar, Teams の新たなグループ作成の際に誤ったチームプライバシーの設定を行うと、情報流出の可能性があること (図2) の周知徹底を行うことを本講習会の最大の目的とした。

5. おわりに

今回の講習会は、上記 4 点の講習内容に絞って行った。講習内容のほかにも Office365 の利活用に関する質問がいくつかあり、情報セキュリティだけではなく、利用推進に力を入れるべきだと感じた。講習会を開催することで、教職員が情報流出のリスクに関する知見を深めるだけではなく、ユーザーと管理者の意見交換の場としても活用され、非常に有意義なものとなった。



図3 講習会の様子

※当日使用したスライドは、下記 URL の学術情報系の HP にて閲覧可能である。

http://apollo.cc.kurume-nct.ac.jp/LIB/staff/gakujou/s1_manual/20190620icc.pdf

3. 研修・出張報告

研修・出張・活動報告一覧

平成 29 年度

月	内 容	技術職員	区分
2	九州大学技術発表会 －総合技術研究会 2019 九州大学 プレ大会－	福田・徳山・ 満武・岡崎・ 那須	3-4

平成 30 年度

月	内 容	技術職員	区分
5	平成 30 年度国立高等専門学校機構 初任者研修会	満武	3-5
7	平成 30 年度三機関連携グローバル SD 研修 (豊橋技科大・長岡技科大・高専機構) (マレーシア・ペナン)	那須	3-6
8	西日本地域高等専門学校技術職員特別研修会	徳山	3-7
8	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	寺尾	3-8
	情報システム統一研修 (第 2 四半期) CD-ROM 研修	寺尾・那須	—
9	平成 30 年度九州地区国立大学法人等 技術職員スキルアップ研修 A	屋並・今泉	3-9
9	平成 30 年度 IT 人材育成研修会	岡崎	3-10
10	第 9 回 機械・工作技術セミナーへの参加	満武・徳山	3-11
11	平成 30 年度国立高等専門学校機構 情報担当者研修会	那須	—
11	平成 30 年度教育研究支援センター 活動報告会	全技術職員	3-2
1	平成 30 年度国立大学法人等向け 実践的サイバー 防御演習研修	馬場・岡崎	3-12
2	専門技術研修会「TIG 溶接 (アルミニウム合金編)」	満武	3-13

3-1

3	総合技術研究会 2019 九州大学	今泉・徳山・ 神野・岡崎・ 吉利・那須	3-14
3	第 10 回高専技術教育研究発表会 in 木更津	吉利・福田・ 那須	3-15

令和元年度

月	内 容	技術職員	区分
	情報システム統一研修（第 2 四半期） CD-ROM 研修	寺尾	—
7	第 8 回九州工学教育協会シンポジウム	屋並	—
8	西日本地域高等専門学校技術職員 特別研修会（電気・電子系）	屋並	3-16
8	2019 年度 機器・分析技術研究会	徳山	3-17
9	日本工学教育協会第 67 回年次大会	屋並	—
9	令和元年度技術職員対象機械加工技能講習	満武	3-18
9	令和元年度 IT 人材育成研修会	那須	3-19
1	令和元年度教育研究支援センター 活動報告会	全技術職員	3-3

平成 30 年度教育研究支援センター 活動報告会プログラム

日時：平成 30 年 11 月 28 日（水）13:30～14:40

場所：大会議室

司会:田中技術長

- | | |
|---|-------------|
| 1.開会挨拶
三川校長 | 13:30～13:35 |
| 2.支援センター活動報告
田中技術長 | 13:35～13:50 |
| 3.研修・公開講座等の報告
(発表 10 分程度、質疑応答 4 分、交代 1 分、○印:発表者) | 13:50～14:35 |
| ①「平成 30 年度三機関連携グローバルSD研修 参加報告」
○ 那須 駿平 | |
| ②「国際会議 The 73rd World Foundry Congress への参加報告」
○ 吉武 靖生 | |
| ③「平成 30 年度対外活動報告」
○ 屋並 陽仁 | |
| 4.閉会挨拶
辻教育研究支援センター長 | 14:35～14:40 |

令和元年度教育研究支援センター 活動報告会プログラム

日時：令和 2 年 1 月 22 日（水）16:00～17:00

場所：大会議室

司会:田中技術長

1.開会挨拶 16:00～16:05

三川校長

2.支援センター活動報告 16:05～16:13

田中技術長

3.研修・公開講座等の報告 16:13～16:55

(発表 5 分程度、質疑応答 2 分、交代 1 分、○印:発表者)

- ① 第 10 回高専技術教育研究発表会 in 木更津 出張報告
第 3 グループ 吉利用之
- ② 総合技術研究会 2019 九州大会聴
第 1 グループ 今泉宏啓
- ③ 西日本地域高専技術職員特別研修参加報告
第 2 グループ 屋並陽仁
- ④ 2019 年度 機器・分析技術研究会 参加報告
第 1 グループ 徳山徹
- ⑤ 令和元年度 技術職員対象機械加工技能講習
第 1 グループ 満武翔太

4.閉会挨拶 16:55～17:00

江崎支援センター長

九州大学技術発表会 参加報告

ー総合技術研究会 2019 九州大学 プレ大会ー

第一技術グループ	福田 貴士
第一技術グループ	徳山 徹
第一技術グループ	満武 翔太
第二技術グループ	岡崎 朋広
第三技術グループ	那須 駿平

1. 目的

日頃, 交流する機会が少ない大学の研究会に参加し, 大学での実験・実習の内容や大学技術職員の研究内容を知り, 技術職員との意見交換を行い, 見識を深めることを目的とする.

この発表会は, 2019 年 3 月 6 日 (水) ~ 8 日 (金) に九州大学主催で開催される全国規模の技術研究会「総合技術研究会 2019 九州大学」のプレ大会と位置づけられている.

2. 日時・会場

2018 年 2 月 21 日 (水) 9 : 00 ~ 特別講演・シンポジウム・発表 他

2 月 22 日 (木) 9 : 20 ~ 安全衛生セミナー

会場 九州大学伊都キャンパス 総合学習プラザ 他 (福岡市西区)

3. 技術発表会プログラム

2 月 21 日 (水)

9 : 00 ~	受付開始
9 : 20 ~ 9 : 30	開会宣言
9 : 30 ~ 10 : 10	特別講演 「大学改革に挑む」 玉上晃 九州大学理事・事務局長
10 : 20 ~ 11 : 30	シンポジウム 「教室系技術職員の部局内外の連携」
12 : 50 ~ 13 : 00	開会挨拶
13 : 00 ~ 14 : 50	ポスターセッション
15 : 00 ~ 17 : 30	口頭発表
18 : 00 ~	情報交換会

2月22日（木）

9:20～11:20	安全衛生セミナー 「工学部技術部における安全衛生の取り組み」 「構造実験室での安全管理」 「科学実験での危険性と科学物質リスクマネジメント」
------------	---

4. 発表会の様子

2月21日（水）の特別講演では、玉上晃氏（九州大学理事・事務局長）が講演をされ、平成16年度の国立大学法人化移行後は九州大学においても大学予算の大幅減少にともない、経費の見直しが必要な事と大学において教育改革を進めるための技術職員の役割などの興味深い話を聞いた。

続いてのシンポジウムでは、九州大学の各部局8名の技術職員がパネリストとなり、所属する部局の紹介と「教室系技術職員の部局内外の連携」についての意見交換がなされた。その後のポスターセッションと口頭発表においても、様々な専門分野の九州大学の技術職員や他学術機関職員の興味深い内容の発表を聞き、意見も交換することが出来た。



図1 シンポジウムの様子



図2 ポスターセッション

平成 30 年度国立高等専門学校機構 初任者研修会

第一技術グループ 満武 翔太

1. 目的

本研修は, 新たに独立行政法人国立高等専門学校機構の職員として採用された者を対象に, 職員としての心構えを自覚させるとともに, 必要な基礎的知識の修得及び資質の向上を図ることを目的とする.

- ・高専機構・高専のミッションと役割
- ・コンプライアンス, 情報セキュリティ
- ・キャリアパス, ワークライフバランス
- ・仕事の進め方, 報告・連絡・相談, タイムマネジメント, PDCA サイクル, チームワーク, ビジネスマナー

2. 受講資格

原則として, 研修実施年度もしくはその前年度に国立大学法人等採用試験の結果に基づき新たに採用された者及びこれに準ずると認められる者とする.

3. 日時

平成 30 年 5 月 30 日 (水) ～6 月 1 日 (金)

4. 会場

ハロー貸会議室神保町 10 階会議室
東京都千代田区神田小川町 3-10 新駿河台ビル 10F

5. 研修日程

5 月 30 日

- | | | |
|--------|---------|---------------------|
| 10:30～ | 開講式, 講話 | 「国立高専の概要と現状」 |
| 11:30～ | 講話 | 「コンプライアンスについて」 |
| 13:00～ | 講話 | 「情報セキュリティについて」 |
| 13:30～ | 講話 | 「仕事の効率化をめざして」 |
| 14:05～ | 講話 | 「機構事務局での業務及び経験について」 |

3-5

14:30～ 講話 「仕事の進め方、キャリアパスについて」
15:15～ 講話 「教員から職員に期待すること」
16:15～ グループワーク
17:00 1日目終了
17:30～ 情報交換会

5月31日

9:30～ 講義・ワーク
11:30～ 理事長講話 「初任職員 みなさんに向けて」
13:00～ 講義・ワーク
17:00 2日目終了

6月1日

9:30～ 演習
13:00～ 演習
15:00～ 閉講式

6. 研修を終えて

研修に参加して、高専機構に所属する職員としての自覚を再確認することが出来た。今後の仕事に繋がる講話や講義を受けることができ、大変有意義な時間だった。他高専の職員とも多くの交流を持つことが出来たので、今後の業務に生かしていきたい。

平成 30 年度三機関連携グローバル SD 研修 (豊橋技科大・長岡技科大・高専機構) (マレーシア・ペナン)

第三技術グループ

那須 駿平

1. 概要

(a) 研修目的

大学及び高等専門学校を巡るグローバル化の進展，大学運営の高度化に適切に対応するため，中長期的な視野に立ち，さまざまな角度から多面的に企画・立案し，国際的に活躍できる職員を計画的に育成する必要がある．

また，大学設置基準等の一部改正が公布（平成 28 年 3 月 31 日）され，法令上も大学・高等専門学校において，**Staff Development(SD)** の機会を設けること等が求められることとなった．国立大学改革強化推進事業（平成 24 年度～29 年度）で取り組んできたグローバル SD の実績を踏まえ，英語を駆使した国際実務等の経験を積み，大学のグローバル化の担い手となる将来のリーダーとしての資質を高め，自発的な能力開発を促すことを目的とした本研修を実施する．

(b) 三機関連携

豊橋技科大，長岡技科大，高専機構の三機関が連携を行うもの．

(c) 研修対象者

三機関の事務職員及び技術職員

(d) 過去のグローバル SD 研修

平成 26～29 年度の間に 4 回開催されており，平成 30 年度は 5 回目の開催であった．

2. 期間

平成 30 年 8 月 26 日(日)～平成 30 年 9 月 8 日(土)の 14 日間

3. 研修内容

- (a) 事前研修（研修 1 か月前 **Blue Jeans Network** でのテレビ会議）
 平成 30 年度 7 月 23 日(月)にテレビ会議にて行われた。内容は研修先であるマレーシアの文化に関するものや，研修に関する事前準備等の連絡事項の伝達であった。
- (b) 本研修（8 月 26 日～9 月 8 日 マレーシア・ペナン）

研修施設・訪問先

- ・豊橋技科大 マレーシア海外拠点(ペナン校) (TUT)
- ・DISTED カレッジ
- ・ポリテクニク Politeknik Tuanku Sultanah Bahiyah (PTSB)
- ・在ペナン日本国総領事館
- ・ジョージタウン 及び ペナン国立公園

研修内容

研修 1 週目は DISTED カレッジにおいて受講者の英語レベルによって分けられたグループごとに英語でのコミュニケーションや講義を受けるスタイルで研修が行われた。

研修 2 週目は TUT での英語での講話，現地の PTSB を訪問して教職員，学生との意見交換，施設見学を行った。総領事館では，総領事館の役割および海外における安全対策等の講話を拝聴した。



図 1 研修で訪問した場所
 PTSB(左上)・ペナン国立公園(左下)・総領事館

(c) 本研修—Week1 (8月26日～8月31日)

- ・オープニングセレモニー[TUT](8月27日午前)

マレーシアの食文化・言語・宗教などについての説明があり，特に宗教上のタブー等についての説明があった．

豊橋技科大と高専機構が主催する高専生のための特別プログラム「ペナンプロジェクト体験型研修」に参加していた学生と合同でのセレモニーとなった．ペナンでの海外研修に対する取り組みと高専・大学のグローバル化に対する姿勢を感じ取ることができた．



図2 オープニングセレモニーの様子

- ・講師による講義，コミュニケーションを交えた実践的英語研修
[DISTED カレッジ](8月27日午後～8月30日)

参加者の英語レベルに応じてクラス分け(中級・初級)が行われ，私は中級クラスにて英語研修に臨んだ．中級といっても参加者の英語レベルはさまざまで，実践的に英語を話せる職員も参加していて，高専・大学職員の英語レベルの高さに驚いた．講師による講義は，対人関係の構築方法をテーマに「Interpersonal Skills」をキーワードとして，動画とスライドを交えながら進められた．講師の質問に少人数の参加者が答えていく講義風景は高専の少人数グループごとの実験実習に通じるものがあり，理解度と満足度が高い講義であった．

英語研修の合間には DISTED カレッジの化学・物理実験室で技術職員の方と安全に対する意見交換を行った．実験場の安全に対する意識は日本とマレーシアで相違はなかった．ただ，地震に対する安全対策は日本の方が高く，地理的な実験環境の違いを感じた．



図3 英語研修の様子(左)職員との意見交換

・グループアクティビティ[ペナン国立公園](8月31日)

ペナンは都市部と自然が近くに存在し、さまざまな宗教・人種・言語が存在する豊かな土地である。この日は参加者が都市部から離れ、ペナン国立公園で現地大学の職員・学生等を含めてグループアクティビティを行った。

(d)本研修—Week2 (9月3日～9月6日)

・三機関職員による意見交換ワークショップ[TUT](9月3日)

参加職員をグループ分けして、大学・高専のグローバル化に対してどう関わっていけるかのテーマに対して意見交換を行った。大学・高専の技術・事務職員がどのようにグローバル化に関わっているかが話の焦点となった。大学では多くの留学生を抱えていて異文化交流が活発である。高専では、留学生との交流会を開催している高専や職員同士で英語のレベルアップに努めている高専などさまざまであった。

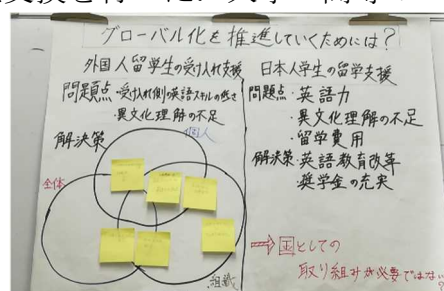


図4 ワークショップで
作成した資料

・PTSB 訪問(9月4日)

施設見学および学生、教職員と交流を行った。PTSBでは学生は2年間のプログラムで専門分野(土木工学, 電気工学, 機械工学, コンピューターサイエンスなど)を学ぶ。訪問日は授業が行われており、実際の教育を見ることができた。学生はほとんど英語を話せるという印象を受けた。マレーシアでは宗教上、女性が頭にヒジャブと呼ばれるスカーフを被ることが多く、旋盤などの工作機械での使用も許可されていた。ヒジャブが機械に巻き込まれたりしないよう身につける上での安全上の対策も行き届いているようであり、宗教の違いに驚くと同時に日本に来る留学生を対象とした今後の対策の必要性も感じた。

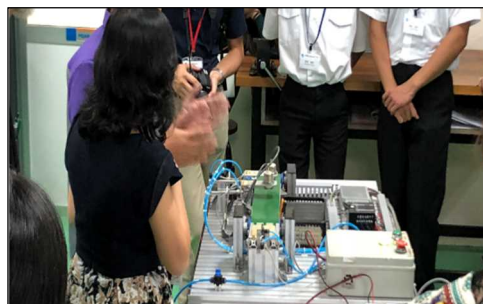


図5 金属探知機を用いた仕分け機(左) 工作実習の様子(右)

・講話[TUT](9月5日午前)

現地講師による英語での講話で、大学のマネジメントに関する話であった。

・在ペナン日本国総領事館訪問(9月5日午後)

ペナンと日本のつながりとして、日本からの留学生が一定数あることが挙げられる。ペナンでは、犯罪発生率も高く総領事館の役割として、日本から留学をしやすいための安全上の対策・事件への対処などである。日程の都合上研修の終盤の訪問となった事は残念であったが、海外での留学には欠かせない総領事館の役割を知る上では貴重な経験である。



図6 総領事館訪問の様子

・英語を使用した自高専・大学の紹介[TUT](9月6日)

英語または英語の資料を用いて、参加者それぞれが自高専・大学の紹介を行った。久留米高専の紹介では、材料システム工学科が主催している「青銅鏡を作製しよう！」の紹介を英語で行った。



図7 自高専・大学のプレゼン

(e)事後報告会(研修3か月後 Blue Jeans Network でのテレビ会議)

本研修3か月後には、参加者それぞれがグローバルSDでの成果の報告を行った。



図8 発表スライド(2枚)

4. まとめ

研修に参加したことで、英語のスキルアップの大きなきっかけとなった。TOEIC のスコアも 700 点台後半と研修前からアップしたことも大きな自信となった。英語だけではなく、人とのつながりを通して人間として、教育に携わるものとしても成長できたいい機会であった。宗教、言語のるつぼとも呼べるペナンは、まさに異文化交流を活発に行える場所である。この経験を今度は久留米高専に還元できるよう形として残していきたい。

5. 謝辞

研修に参加された皆様、豊橋技科大黒田様、その他研修にご関係の皆様にお礼申し上げます。今後ともご縁がありますことを心より願っております。また、研修費用等に関しまして久留米高専三川校長、辻前教務主事にお礼を申し上げます。ありがとうございました。

西日本地域高専技術職員特別研修会参加報告

第一技術グループ 徳山 徹

1. 目的

この特別研修会は、高等専門学校技術職員（学科、教室、教育研究センター、実習工場及び練習船等における教育・研究の技術支援等に従事する職員）に対して、その職務の遂行に必要な高度で専門的な知識を修得させ、技術職員の資質の向上を図ることを目的とする。

2. 主催

独立行政法人国立高等専門学校機構

3. 期間及び会場

平成30年8月27日（月）～8月29日（水） 3日間

豊橋技術科学大学 大会議室（事務局棟3階）他

（愛知県豊橋市天伯町字雲雀ヶ丘1-1 TEL：0532-47-0111）

4. 日程

8月27日

・開会式，記念撮影，オリエンテーション

・特別講演1

「スマートホスピタルを目指しての介護・リハビリ・病院内支援ロボットの研究」 豊橋技術科学大学 寺嶋 一彦 理事・副学長

・特別講演2

「技術系の仕事と気づき」

津山工業高等専門学校 磯山 武司 校長

・班別討議，情報交換会

8月28日

・講義

「オンチップ細胞ファクトリーの実現を目指して～微細加工技術（MEMS）を駆使して細胞の機能を“診る”“操る”“創る”～」

豊橋技術科学大学 柴田 隆行 教授

・豊橋技術科学大学 施設見学，技術課題の発表及び討議Ⅰ

3-7

8月29日

・技術課題の発表及び討議Ⅱ, 技術課題の発表及び討議Ⅲ, 閉会式

5. 研修風景



図1 特別講演風景

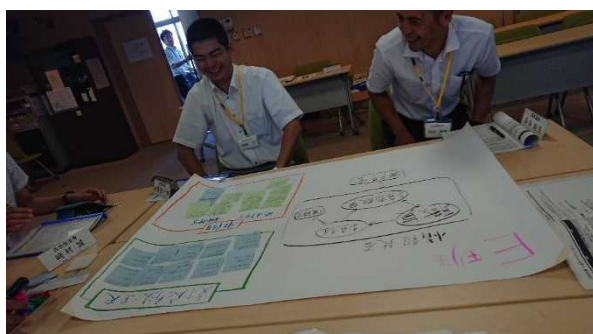


図2 班別討議（討議中）



図3 班別討議（発表中）

6. 最後に

研修では, 特別講演, 班別討議, 講義, 技術課題の発表と濃い内容の三日間でした. 特別講演や講義では, 技科大の最新研究分野について知見を深めることができました. 班別討議では, 「支援対象学生への対応」を討議テーマとして他の高専技術職員と討議しつつ, 各高専の状況を知ることができて興味深いものでした. 発表では, 久留米高専の公開講座について発表し今後の公開講座について意見もいただき, より良い講座が出来る手ごたえを感じました. この研修を通じて学んだ事を, 今後の業務に活かしていきたいと思います.

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

第二技術グループ 寺尾 慎寿

1. 目的

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

2. 主催

国立大学法人宮崎大学及び一般社団法人国立大学協会九州地区支部

3. 会場

国立大学法人宮崎大学附属図書館 3 階視聴覚室（木花キャンパス）

4. 開催期日

平成 30 年 8 月 29 日（水）～8 月 31 日（金）

5. 受講対象者

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

6. 受講者数

56 名（大学 45 名，高専 11 名）

7. 研修内容および日程

8 月 29 日(水)

13:20 オリエンテーション・開講式

13:30 【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

14:10 【講義・演習】問題解決演習①

17:30 懇親会

3-8

8月30日(木)

9:00 【講義・演習】問題解決演習②

12:50 【施設見学】酒泉の杜（雲海酒造）

8月31日(金)

9:00 【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

10:10 【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

11:20 閉講式

8. 研修をおえて

1日目の午後から2日目の午前中にかけてのグループ演習は通常業務では意識することが少ない「問題」がテーマだった。様々な職種の方とグループを構成し、業務における「問題」について発見・解決するための演習（図1）を行った。日々の業務の中に埋もれた「問題」を解決することで業務がスムーズに行うことができ、様々な視点を持つことが重要であることが分かった。

また1日目の研修後の懇親会では、他機関の技術職員と様々な情報を交換することができ、3日間の有意義な研修となった。

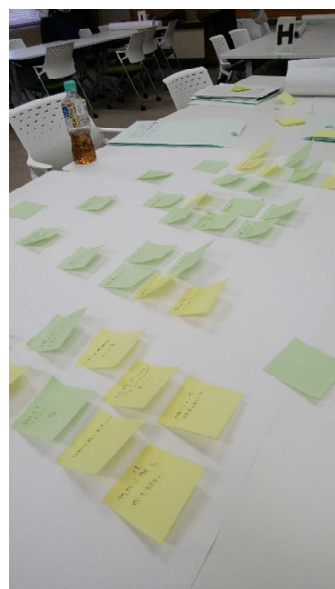


図1 問題解決演習

平成 30 年度九州地区国立大学法人等 技術職員スキルアップ研修 A 参加報告

第一技術グループ 今泉 宏啓
第二技術グループ 屋並 陽仁

1. 概要

筆者が参加した標記の研修について報告する.

日程：2018 年 9 月 3 日～5 日(3 日間)

主催：熊本工業高等専門学校

会場：熊本大学黒髪キャンパス



以下に当日の日程表を示す.

研修日程			
	9月3日(月)	9月4日(火)	9月5日(水)
7:10			受付
7:30			出発
8:45		受付	8:45～10:00 施設見学
9:00		分野別実習	ソニーセミコンダクタ
		機械コース	マニファクチャリング(株)
		電気・電子コース	熊本テクノロジーセンター
		情報処理コース	11:20 熊本大学着
12:00		休憩	閉講式
13:00	受付	同上	
14:00	開会挨拶		
14:30	電気安全の基礎知識		
15:30	熊本大学業務紹介1		
16:00	熊本大学業務紹介2		
16:30	参加者ショートプレゼン		
17:15			
17:30	懇親会		
19:30			

2. 研修内容

2-1. 講演、講義

初日は熊本大学工学部所属の技術職員から講義が1件と業務紹介が2件行われた。

電気安全の基礎知識

講師：工学部技術部 須恵耕二

業務紹介 1

講師：工学部技術部 志田賢二

業務紹介 2

講師：工学部技術部 笠村啓司

2-2. 分野別実習(電気・電子コース) 報告:屋並 陽仁

2日目は実習が終日行われた。機械コース, 電気・電子コース, 情報処理コースに分かれて行われた研修のうち, 電気・電子コースでは大学院先導機構の山川助教より「生体計測の基礎と応用」と題した実習が行われた。

午前の約一コマ程度の時間を使い, 昨今流行しているリストバンド型バイオメトリックセンシングデバイスの計測確度についての話題紹介や, 計測時に精度と確度を確保するためのコツについて, 心臓の筋電反応を検出する方式での心電図の計測方法について等の講義が行われた。内容の一部を以下に示す。

- ・心臓の挙動である心拍と, それが血管を脈動させる脈拍は特性が異なる別の現象である。基本的に明確な区別が必要である。
- ・リストバンド型の簡易的な生体計測デバイスで脈拍は計測できるが, 心拍が正確に計測できているとは言えない。それにも関わらず, 脈拍と心拍を明確に区別して取り扱っているデバイスは少ない。
- ・正確な心電図を得るためには現状では体の各ポイントから直接電位差を得るしかない。
- ・計測値の信頼性は計測箇所を選定と皮膚の表面処理によるインピーダンス改善などによって大きく改善される。高級で適切な部品を使用し、計測条件を整えればある程度平易に心電波形が得られるが, それらなしに高精度な計測を行うのは非常に難しい。

講義中には, 登壇中の山中助教自身が自作の計測デバイスを腕に取り付け, 心拍波形をスクリーンに映すデモンストレーションも行われた。

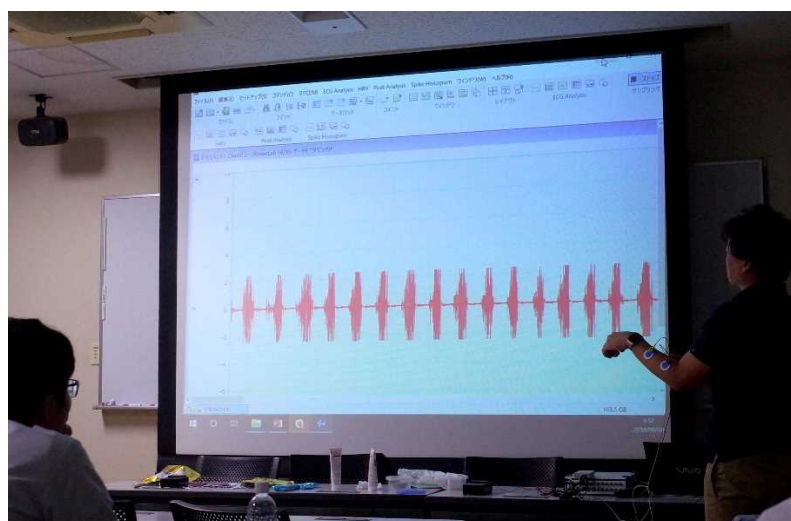


図 1 山中助教の心電図

その後のすべての時間を使って, 山中助教が設計した心電計測アンプをユニバーサル基板上に組み立てて実験する実習が行われた. 人体上に配置した電極から得た電位を計装アンプで差動増幅し, 出力を汎用オペアンプで増幅する二段増幅したものをオシロスコープで計測するという構成であった.

組み立てに際しては回路図と必要部品が配布され, 各自で実体配線図に起こして組み立てを行うというものであり, 60 分程度で配線を起こして 60 分ほどで実装し, リワークすることなく確実に動作させるというスケジュールは非常に取り組み甲斐があった.



図 2 製作の様子

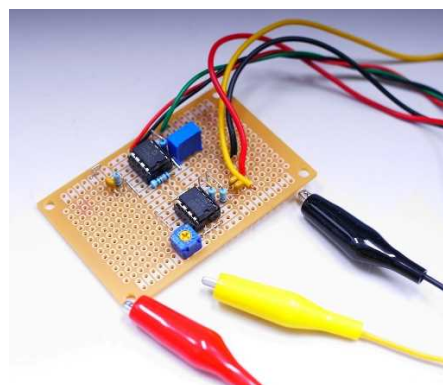


図 3 完成した差動アンプ

実体配線図の書き起こしにあたり, 数 mV の信号を二段かけて増幅するという点が気になり, 一点アースや差動信号経路のペア化などに留意した. しかし山中助教によれば, 今回使用する部品であればあまり厳密に構成しなくても動いてしまうとのことであった.

完成した回路で計測した波形を以下に示す. 波形からは確かに心房と心室

3-9

の動きが読み取れたが、腕や足などの筋電反応は大きく、少しでも体を動かすと心電波形はノイズに埋もれた。また商用交流等のノイズで計測が阻害されることがほぼなかった点は意外であった。



図 4 胸-腹間で計測した心電波形(左)と、腕-足間で計測の様子(右)

2-3. 分野別実習(機械コース) 報告:今泉 宏啓

機械コースでは「機械系バイオエンジニアリング機材の設計と実習」というテーマで実習が行われた。

目的は CAD→CAM→RE の一連の流れを習得することである。

内容は CAD の操作を行い、機械要素の設計を実施する。CAD データを CAM へ入力し、加工を実施する。加工物をレーザースキャナーにて非接触計測する。計測データと CAD データのマッチングを検証し、高精度な加工品の設計をどのようにするべきかの流れを体験する。

CAD の設計条件は加工時間 1 時間から 2 時間以内、180×160×25 のケミカルウッド、6mm エンドミル、深さは 10mm までである。

作成したものを選定し NC フライスで加工し、レーザースキャナーで測定する。



図 5 CAD 作製データ

3-9

2-4. 工場見学（ソニーセミコンダクタマニュファクチャリング（株）熊本テクノロジーセンター）

工場内撮影禁止のため写真無し.

主にカメラの液晶部分の生産をしており, 徹底された品質管理, 工場での生産工程を見学することが出来た.

3. 総括

今回の研修は高専だけではなく, 大学の技術職員との交流をするいい機会になった. 他の高専, 大学の活動を知ることができ, コース別の専門分野の実習も充実した内容で CAD, CAM の使い方を 1 から学ぶことが出来た.

平成 30 年度 IT 人材育成研修会

第二技術グループ 岡崎 朋広

1. 目的

情報システム等の運営に携わる教職員の専門的知識や技術力の向上を図ることを目的とする。

2. 主催

独立行政法人国立高等専門学校機構 本部事務局

3. 受講対象者

情報システム等の運用管理に携わる教職員

各高専・本部事務局において、日常のネットワークシステムの維持管理を行っている教職員を想定する。IPアドレスやネットワーク機器に関する概念や基礎知識を有していることを前提とする。

※各キャンパス 1 名 参加必須

4. 開催日時、開催場所

日時：平成 30 年 9 月 19 日（水）～9 月 21 日（金）【3 日間】

場所：スタンダード会議室 五反田ソニー通り店

5. 研修内容

「Cisco ネットワーク運用管理」研修

表 1 研修の項目と内容

項 目	内 容
ネットワークの基礎	<ul style="list-style-type: none"> ● OSI参照モデル ● データリンク層 ● イーサネットの概要 ● フレームスイッチング ● TCP/IPの概要 ● ネットワーク層
Cisco IOS の基本操作	<ul style="list-style-type: none"> ● CiscoIOSの概要 ● スイッチの基本操作 ● スイッチの起動 ● ユーザモードと特権モード ● スイッチの基本設定 ● スイッチのパスワード設定

表 2 研修の項目と内容（続き）

項 目	内 容
Cisco IOS の基本操作	<ul style="list-style-type: none"> ● インターフェース設定 ● スイッチの構成管理 ● CDPの概要 ● NTPの概要 ● コンフィグのバックアップ ● スイッチ設定の初期化
VLAN	<ul style="list-style-type: none"> ● VLANの概要 ● トランッキングプロトコル（IEEE802.1Q） ● VTP ● DTP ● VLANの基本設定
リンクアグリゲーション（LAG）	<ul style="list-style-type: none"> ● リンクアグリゲーションの概要 ● EtherChannelの基本設定
VLAN 間ルーティング	<ul style="list-style-type: none"> ● VLAN間ルーティングの概要 ● ルーテッドポート・SVI ● VLAN間ルーティングの設定
ネットワークセキュリティ機能	<ul style="list-style-type: none"> ● フィルタリング機能 ● Access Control List(ACL)の機能 ● ACLの設定
ネットワーク認証	<ul style="list-style-type: none"> ● Catalystスイッチの認証機能 ● IEEE802.1x認証 ● MACアドレス認証 ● 動的VLAN機能
無線LAN	<ul style="list-style-type: none"> ● 無線LANの機能 ● アクセスポイントやコントローラの設定
運用管理	<ul style="list-style-type: none"> ● 運用管理の役割と業務 ● トラブルシューティング

研修は、表 1, 2 に示す通り盛沢山な内容であったので、ネットワーク初心者としては 3 日間にわたって非常に苦勞することになった。しかしながら、実際のネットワーク機器を用いての実習(図 1 に研修に使用した機器を示す)であったので直感的には何とか理解することが可能であった。さらに、初心者向けに基礎的な内容から講義を開始していただいたので、何とか理解することができた。講師の先生には深く感謝いたします。

ネットワーク機器の設定は、研修の内容の復習と実践を繰り返しながら理解していかないといけないが、同時に学生向けネットワーク教育としても非常に有用であると感じた。今後、何らかの形で学生向けの実験テーマとして実践できるように取り組んでいきたい。

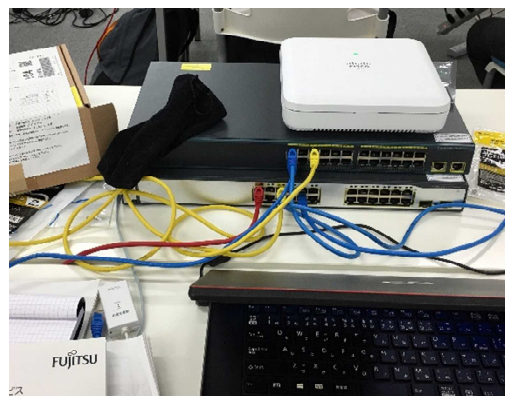


図 1 研修で使用した機器

第9回 機械・工作技術セミナー

第一技術グループ 満武 翔太
徳山 徹

1. 目的

大学等の機関で機械工作及び工作実習を業務とする技術職員に対して、その職務に必要な実践的技術の向上を図ること及び技術情報の共有により機械・工作分野における見識を育むことを目的とする。

2. 日時

平成30年9月13日～9月14日

3. 会場

九州工業大学 戸畑キャンパス

4. 研修日程

9月13日

12:00～ 受付

13:00～ 開講式

13:15～ 演習1 「工具メーカー説明会 株式会社タンガロイ様」

15:00～ 演習2 「課題探求型演習 ダンドリ会議」

17:00 1日目終了

17:30～ 情報交換会

9月14日

9:00～ 演習3 「マイスター実演 フライス盤・仕上げ」

11:50～ 修了式

12:00 2日目終了

12:15～ ランチミーティング

5. 研修内容

「探求型演習 ダンドリ会議」

6グループに分かれて課題の加工法についてディスカッション（30分）を行う。その後、ディスカッションの結果を基に全体発表を行いそれぞれの発

3-11

表に対して討議を行う。

「マイスター実演 フライス盤・仕上げ」

全体を2班に分け、マイスターからそれぞれ直接指導を受ける。

6. 研修を終えて

専門分野の異なる技術職員同士でのディスカッションは、普段見聞きすることのない知識や技術に触れることができ大変勉強になった。マイスター講習では分野に特化した職人目線の技術を目の当たりにすることが出来た。今後の仕事にすぐに生かせる部分が多くあり内容の濃い研修となった。



図1 ダンドリ会議の様子



図2 マイスター実演

平成 30 年度 国立大学法人等向け 実践的サイバー防御演習研修

第二技術グループ 馬場 隆男
岡崎 朋広

1. 目的

国立大学法人等の情報システム管理者等のサイバー攻撃に対する対処能力の向上を目的として、情報セキュリティインシデントの検知から回復までの一連の流れを体験できる実践的なサイバー防御演習を実施する。

2. 開催概要

(1) 開催日時

平成 31 年 1 月 9 日(水) 10:00～18:00

(2) 対象

国立大学法人，大学共同利用機関法人，独立行政法人国立高等専門学校機構（機構本部は対象外），放送大学学園における CSIRT 構成員

(3) 会場

科学技術政策研究所「大会議室」（中央合同庁舎第 7 号館東館 16 階）

3. カリキュラム概要

国立研究開発法人情報通信研究機構事業「実践的サイバー防御演習 CYDER」をもとに，国立大学法人等向けのシナリオを作成．カリキュラムについては，「実践的サイバー防御演習 CYDER」に準じる．使用した演習テキストを図 1 に示す．

(1) 事前オンライン学習（標準学習時間 1 時間程度）

最近のサイバー攻撃の傾向や対策を理解し，インシデントハンドリングの心得について学ぶ．

(2) 実習（グループワークとあわせて 1 日間）

チームに分かれ，インシデントハンドリングを一通り体験する．インシデン

トの発見・報告・問題箇所の特典・隔離、分析・解析、被害状況の確認等を行う。

(3) グループワーク（実習とあわせて1日間）

実習を通して気づいたポリシーや運用面の課題を明確にし、対策を検討するディスカッションを行う。

4. おわりに

情報セキュリティインシデントに対応するための専門的な技術だけではなく、普段からの備えに必要なことや被害を最小限にするための対応などを演習にて学ぶことができた。今後の業務に生かしていきたいと思う。

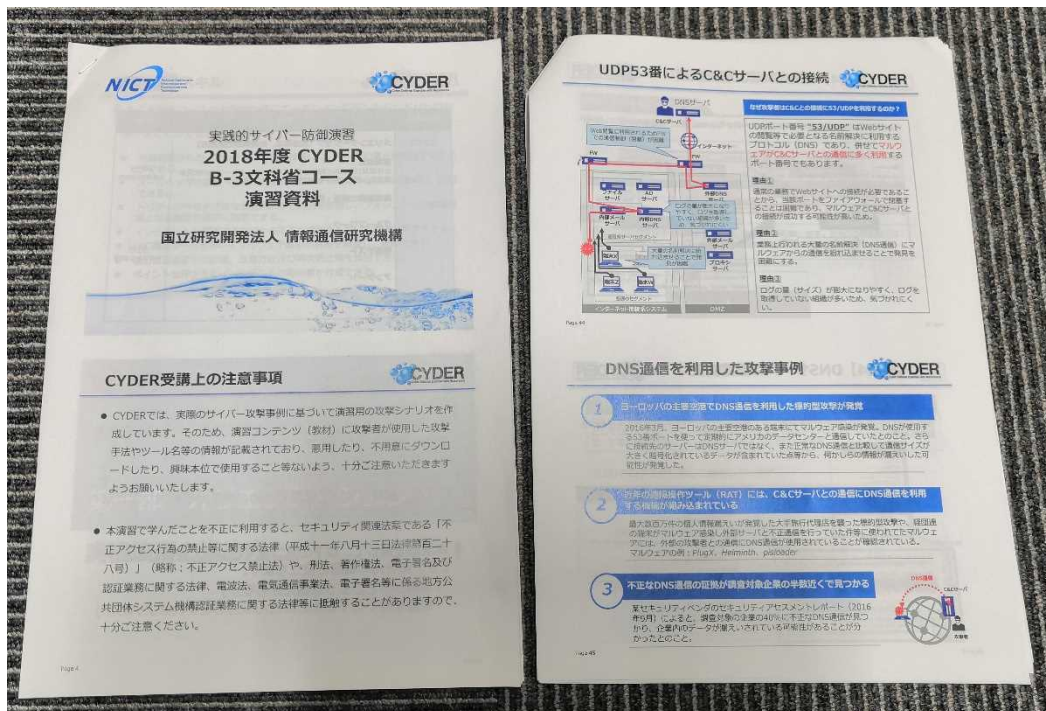


図1 演習テキスト

専門技術研修会

－TIG 溶接（アルミニウム合金編）－

第一技術グループ 満武 翔太

1. 目的

TIG 溶接の基礎知識を理解し, アルミニウム合金の溶接技術を習得する.

2. 日時

平成 31 年 2 月 21 日 (木) ～2 月 22 日 (金)

3. 会場

熊本大学工学部 中央工場 A,B (黒髪南 W6,W7)
熊本県熊本市中央区黒髪 2-39-1

4. 研修日程

2 月 21 日 (TIG 溶接の基礎知識)

10:00～ TIG 溶接の概要

13:00～ 実技演習

16:00 1 日目終了

2 月 22 日 (アルミ合金の溶接実技)

10:00～ 実技演習

13:00～ 自由演習

5. 研修を終えて

アルミ溶接の専門的な知識を学ぶことが出来た. 交流溶接の経験が少なかつたので実技も兼ねた研修は大変勉強になった. 今後の活動に生かしていきたい.

総合技術研究会 2019 九州大学参加報告書

第一技術グループ	今泉	宏啓
第一技術グループ	徳山	徹
第二技術グループ	岡崎	朋広
第三技術グループ	吉利	用之
第三技術グループ	那須	駿平
第三技術グループ	神野	拓也

1. 主催概要

開催場所 九州大学 伊都キャンパス（福岡県福岡市西区元岡 744）

開催日時 2019 年 3 月 7 日（木）8 日（金）

特別講演 「新元素の探索」 森田 浩介 理学院教授

主催 国立大学法人九州大学

2. 総合技術研究会一日目スケジュール 3 月 7 日（木）

10:00-10:40 受付開始

10:40-10:50 開会宣言

10:50-11:50 安全衛生技術講演会

講演 1 「阪神淡路大震災の事例報告」

講師：神戸大学大学院工学研究所

工学技術センター技術室技術長

大槻 正人 技術専門員

講演 2 「熊本地震下での復旧総力戦と地震対策の評価」

講師：熊本大学工学部

技術部電気応用グループ

須恵 耕二 技術専門職員

講演 3 「東日本大震災から学ぶ大学における震災対策と地震対策」

講師：東北大学大学院工学研究科工学部

マテリアル 開発系

玉木 俊昭 技術専門職員

3-14

13:05-13:20 開会式

13:20-14:20 特別講演 「新元素の探索」

講師:九州大学大学院理学研究院

森田 浩介 教授



図1 特別講演の様子

14:20-14:50 次期技術研究会開催案内

15:20-16:20 口頭発表1

3. 総合技術研究会二日目スケジュール 3月8日(金)

9:30-11:30 ポスター発表

12:50-17:00 口頭発表2

4. おわりに

今回は聴講での参加で、それぞれの担当分野に関する内容の専門的な内容について学べるいい機会になった。

特に溶接分野と鍛造分野の発表は今後の実習内容に関するヒントになり、安全対策については研修後に取り入れた内容もあり充実した聴講になった。

第 10 回高専技術教育研究発表会 in 木更津

－出張報告－

第三技術グループ	吉利 用之
第一技術グループ	福田 貴士
第三技術グループ	那須 駿平

1. 開催場所：木更津高専

2. 開催日時：平成 31 年 3 月 4 日(月), 5 日 (火)

3. 目的

高専の教職員が、日常業務で携わっている技術教育研究支援活動や研究活動等についての発表会および情報交換会を実施し、それらを通して技術職員の資質向上と技術教育の充実を目的としている。

4. 久留米高専における「木型実習」について 口頭発表：福田 貴士

(1) 実習内容の概要

本科 5 学科のうち、4 学科を対象に加工実習に実施している。このうち、機械工学科と材料システム工学科向けに実施している「機械工学実習」「材料加工実習」は、実習テーマに関連性があり、1 つの製品が出来る様子が理解できる実習になっている。1 クラス 40 名から 45 名を 5 班に振り分け各実習テーマを 5 回実施する。実習の順番を図 1 に示す。

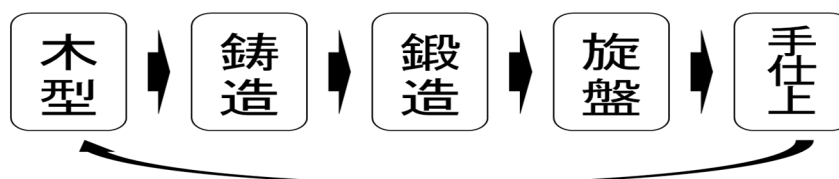


図 1 実習の順番

(2) 木型実習の実習手順 (3 週目まで丸棒製作)

(a) 2 枚の板を所定の厚みまで鉋で加工 (図 2)

(b) ダボ穴加工後、ダボを小刀で削り穴埋めを行う。2 枚の板を合わせる。
(図 3・4)

3-15

(c) 1 つに合わせた木型を鉋で削り、4 角柱を作る．そのあと角を 8→16→32 と鉋で増やしていき、サンドペーパーで仕上げる．(図 5・6)



図 2 厚みを合わせた板



図 3 ダボ穴とダボ



図 4 1 つに合わせた板



図 5 4→8→16→32 角柱



図 6 丸棒

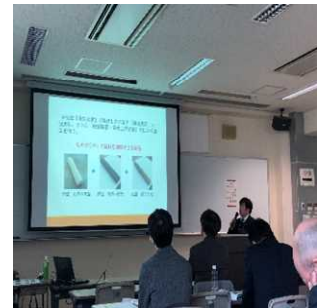


図 7 発表風景

5. 技術職員の英語スキルのレベルアップと高専への寄与 発表者：那須 駿平

(1) 発表背景

昨今、社会的に英語スキルの必要性は一段と高まってきており、高専の学生においても就職先や進学先で英語スキルの運用は必須項目となってきた。また、海外の大学との共同研究や高専への留学生の受け入れは高専全体の課題であり、研究活動の内容はもちろんのこと、英語スキルの向上は重要な課題である。

本技術発表は、技術職員の立場で英語を用いてどのように高専の学習環境をより良いものにしていくか、またそのために我々技術職員がどのように英語に向き合い、英語スキルを向上していけばいいのか、以上 2 つをテーマとしたものである。

発表者は今年度、豊橋技科大、長岡技科大、国立高専機構の三機関の職員を対象として行われた平成 30 年度三機関連携グローバル SD 研修への参加を通し、上記 2 つのテーマに対して、1. 技術職員の英語スキルの向上、2. 高専内の留学生の受け入れに対する環境の整備の 2 つの面でアプローチを行った。

(2) テーマ 1 技術職員の英語スキルの向上

(a) 技術職員間での英語学習

定期的な活動として週 1 回の主に TOEIC の Reading&Listening 試験の対策を目的とした学習と、参加者それぞれが発音や英文の構成の解説などの技術的指導を行うセミナー、また年 3~4 回の TOEIC 試験の受験をしている。TOEIC は現在最も客観的に評価されやすく、広い世代に認知されている。

(b) 三機関連携グローバル SD 研修への参加

国立大学改革強化推進事業(平成 24~29 年度)で取り組まれてきたグローバル SD の実績を踏まえ、英語を駆使した国際実務等の経験を積み、大学のグローバル化の担い手となる将来のリーダーとしての資質を高め、自発的な能力開発を促すことである。

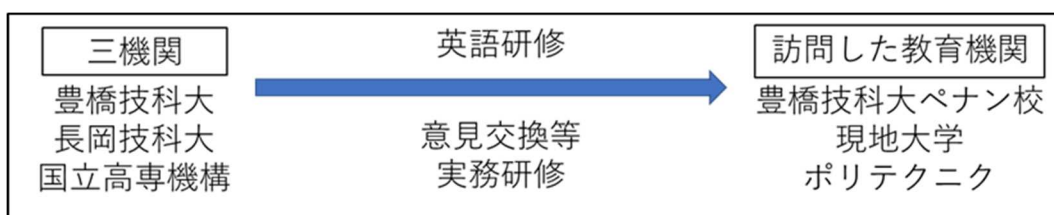


図 8 三機関グローバル SD 研修 in マレーシア

(3) テーマ 2 高専内の留学生の受け入れに対する環境の整備

(a) 英語での安全マニュアルの作成

放電加工機を使用する上での安全上の注意や簡単な操作方法などを英語でまとめたものであり、文字だけでなく図や写真を取り入れ直感的に危険性を認識しやすいように作成している。

(b) 留学生を対象とした交流会の開催

留学生を対象とした交流会の開催を平成 31 年度 4 月に向けて画策している。留学生の文化や宗教を理解すると共に、留学生に日本の文化や宗教を学ぶ場を作ることにより研究活動に専念しやすい環境づくりを行う。

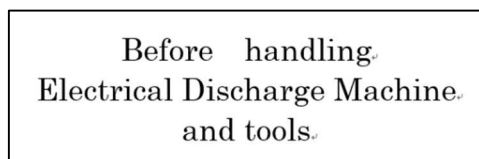


図 9 マニュアルの表紙(タイトル部分)

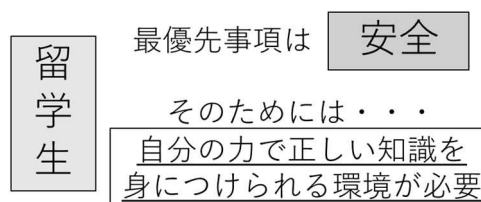


図 10 英語マニュアルの必要性

(4) 今後の課題と展望

高専のグローバル化のためには、個人だけではなく学校組織全体としての取り組みが必要である。技術職員の英語スキルの向上と高専内の留学生の受け入れに対する環境の整備に対しての個人または複数人でのアプローチはできたが、今後高専内でどの程度グローバル化の重要性が増してくるかは不透明である。また、英語マニュアルの作成に関しては様々な研究活動があるため、他技術職員の協力も得ながら裾野を広げていきたい。

今回は日常の教育研究支援とは別の角度からのアプローチを行ったが、今後も有効な教育研究支援を継続して行っていきたい。



図 11 発表風景

6. ポスター発表について 聴講：吉利 用之

(1) 学生達の安全意識を向上させるために伝えたいこと

- (a) 学生を危険から守ることが重要な職務
- (b) 学生が危険を実感した経験ない学生
- (c) 安全にかかわる情報
- (d) 便利に身を任せた思考停止
- (e) 他者や集団に判断を委ねる
- (f) ヒューマンエラー
- (g) 他者との情報伝達
- (h) 精神面や肉体面の健康面
- (i) 備えよ常に

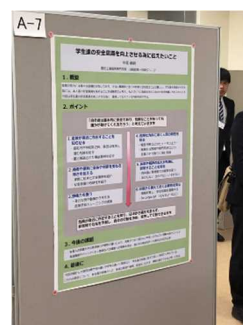


図 12 豊田高専 中尾氏

(2) 実習工場のウエス洗濯用「手作り石鹼」製作への取り組み

- (a) ウエスを学生に洗わせて再利用している
- (b) 一般的な固形石鹼よりも落ちが良く、専用石鹼より低コストで作れる手作り廃油石鹼を製作
- (c) 鹼化反応の適正化
- (d) 石鹼の製作（学校食堂から出た大豆油使用）
- (e) 水に苛性ソーダを入れ溶解させ、廃油に苛性ソーダを入れて攪拌し、トロミが付いたら牛乳パック等に詰め寝かせ、完成。



図 13 長野高専 深井氏

西日本地域高等専門学校技術職員 特別研修会（電気・電子系）参加報告

第二技術グループ 屋並 陽仁

1. 概要

筆者が参加した標記の研修について報告する.

日程：2019年8月26日～28日(3日間)

主催：明石工業高等専門学校

会場：豊橋技術科学大学

以下に当日の日程表を示す.



図1 学内概観

令和元年度 西日本地域高等専門学校技術職員特別研修会(電気・電子系) 日程表

会場:豊橋技術科学大学 大会議室他

日	時間	内容	講師
8月26日(月)	9:00 - 9:30	受付	
	9:30 - 10:30	開会式・記念撮影	
8月26日(月)	10:30 - 12:00	1. 特別講演Ⅰ 「未定」	豊橋技術科学大学 田中 三郎 副学長
	12:00 - 12:30	休憩	
8月26日(月)	12:30 - 14:00	2. 特別講演Ⅱ 「技術職員は宝なり」	明石工業高等専門学校 笠井 秀明 校長
	14:00 - 15:30	休憩	
8月26日(月)	15:30 - 18:00	3. 自由討議	
	18:00 - 19:00	移動	
8月26日(月)	19:00 - 20:00	情報交換会	会場:豊橋市広小路1-37 TEL:0532-65-1845
	20:00 - 21:00		
8月27日(火)	9:00 - 10:30	4. 講義 「未定」	豊橋技術科学大学 電気・電子情報系 湯川 浩史 教授
	10:30 - 12:00	休憩	
8月27日(火)	12:00 - 13:30	5. 豊橋技術科学大学施設見学 〔見学場所〕エレクトロニクス先端融合研究センター	
	13:30 - 14:00	休憩	
8月27日(火)	14:00 - 17:00	6. 技術課題の発表及び討議Ⅰ	助言者:豊橋技術科学大学 湯川 浩史 教授 豊橋技術科学大学 加藤 隆弘 教授 明石工業高等専門学校 中井 俊一 教授 豊橋技術科学大学 湯川 浩史 教授
	17:00 - 18:00		
8月28日(水)	9:00 - 12:00	7. 技術課題の発表及び討議Ⅱ	助言者:豊橋技術科学大学 湯川 浩史 教授 豊橋技術科学大学 加藤 隆弘 教授 明石工業高等専門学校 中井 俊一 教授 豊橋技術科学大学 湯川 浩史 教授
	12:00 - 13:30	休憩	
8月28日(水)	13:30 - 16:30	8. 技術課題の発表及び討議Ⅲ	助言者:豊橋技術科学大学 湯川 浩史 教授 豊橋技術科学大学 加藤 隆弘 教授 明石工業高等専門学校 中井 俊一 教授 豊橋技術科学大学 湯川 浩史 教授
	16:30 - 17:00	閉会式	

図2 当日の日程

2. 研修内容

(1) 講演, 講義

初日の前半と二日目の1コマでは講演および講義が計3コマ行われ、いずれも講演者の研究紹介が主な内容であった。

中でも二日目に行われた豊橋技術科学大学の滝川教授によるカーボンナノチューブをテーマとした講演では、多様な種類のチューブ構造を解説する際にハニカム模様のA4用紙とハサミを参加者全員に配布し、各自の手元で切れ目を入れてチューブ構造を工作させながら説明するというユニークなものであった。電気電子系の研修ということもあり参加者全員が専門分野外である中、説明内容のポイントが理解しやすいようよく配慮された講義であり、本務授業へのアイデアとして大いに刺激を受けた。

(2) 自由討議

1日目の午後は技術職員同士での自由討議が行われた。

気楽な議論を促すためとして、助言者として参加していた教員の方々は予め退席し、討議は技術職員のみで行われた。この措置が技術職員にとって心理的な配慮になるという主催校の意図および会場内の共通認識について意外に感じた。

討議に先立ち、技術職員同士での自己紹介が行われた。自己紹介はプレゼン形式ではなく一対一形式で行われ、若手とベテランの2グループに分けられた上でグループ内の全員が必ず全員と自己紹介しあう構成とされた。

明石高専でアクティブラーニングに使用しているというiPadが全員に貸与され、参加者全員が事前に作成提出した自己紹介シートpdfを互いに参照しながら自己紹介を行った。

自己紹介後、6人一班となってグループ討議が行われた。筆者が割り振られたグループには学校間人事交流中の職員がいたことから、各校の業務内容やその差異が大きいことなどについて討議が行われた。

(3) 豊橋技術科学大学施設見学

2 日目の午後は会場である豊橋技術科学大学の施設見学が行われた。校内の半導体試作工場と、同じ建物に入るロボット系研究室を見学した。

(a) 半導体試作工場

試作工場は後述する通り非常に大規模であった。学校の成り立ちとして、豊橋技術科学大学は半導体工場を目玉設備として設立されたとのことであった。この工場では原材料のシリコンウェハこそ購入するものの、いわゆる前工程・後工程・パッケージといった半導体製造のすべての工程を学内で完結できるとのことであった。

また設備のオペレートはそのほとんどを学生に任せており、現場の管理にあたる職員は数人のみとのことであった。工場の規模と稼働率に鑑みれば十人以上の職員が配置されていても不思議でないだけに、学生への信頼の高さが伺えた。

更に同工場では設備や工場全体の学外利用を受け入れており、半導体メーカーを始めとする学外団体が試作利用のために訪れているとのことであった。

資料室には同大学オリジナルの IC が数点保存されており、過去にスペースシャトルに搭載して実験を行った宇宙酔い解析専用 IC や、被試験液体を付着させると酸性度の面方向分布を画像として出力できるイメージングデバイス、それら IC のダイシング以前のウェハなどが展示されていた。



図3 宇宙酔い解析 IC

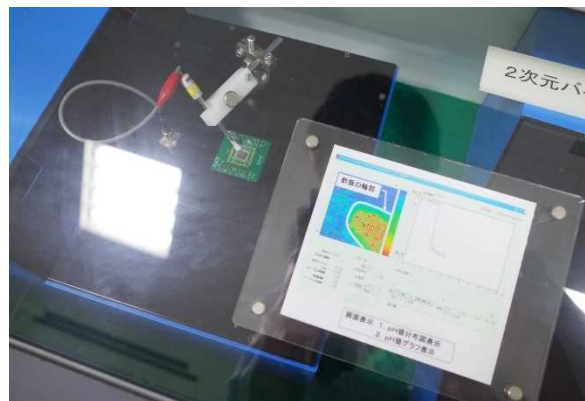


図4 酸性度イメージセンサ

(b) ICD-LAB

次に見学したロボット系研究室(ICD-LAB)は「弱いロボット」をキーワードとした研究を行っており、ロボティクス技術そのものよりも、ロボットと人間との関係性や、ロボットの社会的な役割に焦点を当てた研究を行う研究室であった。

見学時は研究室の所属学生に次のようなプロダクトの説明とユースケースの紹介、実機のデモンストレーションを行って頂いた。

- ・ゴミ箱型ゴミ収集ロボット

ゴミを探して路上を自律的に移動して回るが、自らゴミを拾い上げる能力はなく、近くを通行する人間をじっと見上げて意思を伝える。通行人がゴミを拾ってゴミ箱ロボット自身に捨てると、身振りで謝意を伝えて立ち去る。同様のコミュニケーション手法を用いる「ティッシュ配りロボット」も紹介された。

- ・相槌を打ってもらうロボット

卓上据え置きで、童話や昔話など任意のテキストを子供のような声色の合成音声で読み上げる。しかし読み上げ途中で発話に詰まる為、人間がリアクションしたり、ロボットが詰まった言葉を補ったりなどのコミュニケーションを示さないとテキストを読み進められない。

いずれもロボットを人間の能力の一部を引き上げた上位的な位置づけとして進化させるのではなく、無生物であるロボットという存在と人間とのインタラクションを通じ、暗に人間の意識や内面に問いかけるようなプロダクトであり、非常に興味深かった。



図5 ティッシュ配りロボット(図左下)と発話ロボット(図中央右)

(4) 技術課題発表

2 日目の午後から最終日までは研修参加者によるプレゼンと討議が行われた。一人 10 分程度の持ち時間で、自らの通常業務や授業改善、学外貢献活動、研究などに関する発表を参加者全員が行った。ブース分けはなく、一人の口頭発表を全員で聴講する形態であった。

紹介された取組事例には興味深いものが複数あった。その中から二点を紹介する。

- ・ 地元商工会から高専近隣駅のクリスマスイルミネーション製作の依頼を受け、IoT 技術を活用してスマートフォンから遠隔コントロールできるように構成するなど高度に実現し、最終的に学生に開発・管理を引き継いだもの。

- ・ 三輪ロボット教材をメカ・回路・PC 上のプログラム開発環境含めすべて一人で開発し、それを活用した公開講座を行ったもの。

また卒業研究や授業改善について取り組み途上の案件や、暗礁に乗り上げている「未解決問題」を紹介するプレゼンもあり、質疑応答時間やセッション間の小休憩では解決方法や新しいアイデアなどについて活発な議論が行われていた。

筆者は前年度以前より取り組んでいる卓上風力発電システム(本書別稿を参照)について発表を行った。

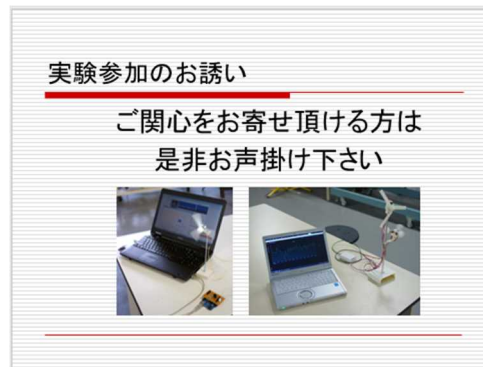


図 6 発表スライドの一部

3. 総括

今回の研修は豊橋技術科学大学を初めて訪れ、他にない設備と研究を拝見することができたほか、技術課題発表においては非常にレベルの高い発表や議論があり、大変有意義であった。また筆者の研究について多くの高専から関心を寄せて頂くことができた。これらの経験を今後の業務に活かしたい。

2019 年度機器・分析技術研究会参加報告

第一技術グループ 徳山 徹

1. 目的

機器・分析技術研究会は, 全国の大学・高専及び大学共同利用機関に所属する技術系職員が, 機器・分析の技術に関連した研究発表や活発な討論を通じて, 自己研鑽と技術の向上, 技術職員相互の交流を図ることを目的とする.

2. 主催

自然科学研究機構 分子科学研究所 技術課
2019 年度 機器・分析技術研究会実行委員会

3. 期間及び会場

2019 年 8 月 29 日 (木) ～8 月 30 日 (金)
自然科学研究機構 岡崎コンファレンスセンター

4. 日程

8 月 29 日

- ・開会式
- ・特別講演

「技術開発と先端研究」

川合真紀 分子科学研究所長

- ・トークセッション(1)

「技術職員のキャリアパスについて」

- ・企画公演

「ブラックアウトを経験して ～他人事ではない自然災害からの教訓～」

大久保賢二 (北海道大学)

- ・ポスターセッション(1)

安全衛生関連・防災関連・キャリアパス、組織化関連・機器共用、産学連携関連 など

- ・情報交換会

3-17

8月30日

- ・トークセッション(2)

「5大機器分析分野の最先端分析と維持管理の技術継承」

- ・ポスターセッション(II)

分析機器関係、装置開発関係

- ・閉会式

5. 機器・分析研究会風景



図1 特別講演風景

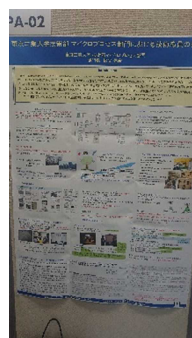


図2 ポスター1



図3 ポスター2

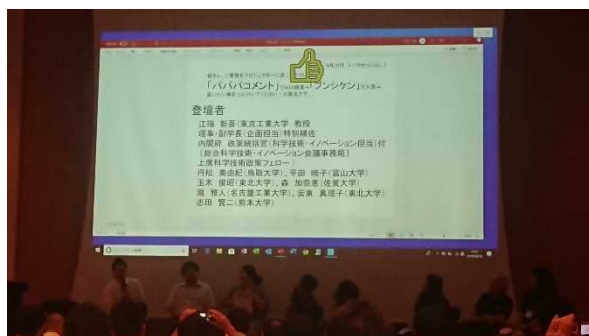


図4 トークセッション(1)



図5 情報交換会

6. さいごに

機器分析技術研究会に参加して感じた事は、研究関連施設に携わる技術職員の業務に対する熱意の高さでした。私自身、機器・分析分野とは関係が薄く、今回の研究会には、トークセッション「技術職員のキャリアパスについて」に興味を持ち参加しました。トークセッションの内容は、技術職員の「技術」について、キャリアパス、見える化について等、興味深く有用なものでした。ポスターセッションでも、今後の業務につかえそうな発表や、実際にキャリアパスを導入する検討段階に入っている組織もあり考えさせられる内容でした。この研究会で得た知見を、久留米高専に役立てていきたいと思っています。

令和元年度 技術職員対象機械加工技能講習

第一技術グループ 満武 翔太

1. 目的

将来の九州地区国立大学および国立高等専門学校教育、研究活動を支えていく若手技術職員の技能向上、また次世代への技能継承を目的とする。

2. 日時

令和元年 9 月 12 日（木）～9 月 13 日（金）

3. 会場

長崎大学 文教キャンパス 創造工房

4. 研修日程

9 月 12 日

13:00～ 開会式, 安全確認
13:50～ 旋盤加工講習
16:50～ 掃除
17:00 1 日目終了
18:30～ 情報交換会

9 月 13 日

9:00～ 安全確認
9:20～ 旋盤加工講習
13:00～ 旋盤加工講習、計測
16:00～ 掃除
16:10～ 閉会式, 総評
16:30 2 日目終了

5. 研修内容

普通旋盤加工技能検定 3 級相当の課題をベースにして、外径加工、内径加工、テーパ加工、ネジ切り加工等の習得。

6. 研修を終えて

検定ベースの講習内容で、普段触れることのない技術を学ぶことが出来た。情報交換会では大学に在籍する技術職員の学生との関わり方を伺うことが出来た。高専との違いも多く、為になるお話もありとても有意義な講習会となった。



図1 使用した旋盤



図2 製作した製品

令和元年度 IT 人材育成研修会

第三技術グループ

那須 駿平

1. 目的

情報システム等の運営に携わる教職員の専門的知識や技術力の向上を図ることを目的とする。

2. 主催

独立行政法人国立高等専門学校機構 本部事務局

3. 研修実施担当

AZPower 株式会社

4. 受講対象者

情報システム等の運用管理に携わる教職員

各高専・機構本部事務局において、日常のサーバーやネットワークの維持管理を行っている教職員を想定し、それらの基礎知識を有していることを前提とする。

※各高専 1 名 参加必須(2 キャンパスある高専は、各キャンパス 1 名参加)

5. 開催日時

2019 年 9 月 4 日(水)～2019 年 9 月 6 日(金)

6. 開催場所

日商エレクトロニクス株式会社(東京都千代田区二番町 3-5)

7. 研修内容

Azure 及び AzureAD の構築・管理

研修は Azure 及び AzureAD の構築管理に関する基礎的な学習から、実際の運用上に役立つ情報と幅広いものであった。

(a) Microsoft Azure の概要

(b) Azure 仮想マシンを構成するサービス

(c) Azure 仮想マシンの構成(基礎)

- (d) Azure 仮想マシンのストレージ構成(基礎)
- (e) Azure 仮想マシンのストレージ構成(応用)
- (f) 仮想ネットワークの構成(基礎)
- (g) 仮想ネットワークの構成(応用)
- (h) Azure AD について
- (i) Advanced Threat Analytics

Azure はパブリッククラウドサービスとして多くのツールや各種 OS をサポートしている。今回は Azure 上に専用のプライベートネットワークを構成して他の仮想ネットワークと専用回線で接続するためのハンズオン研修という位置づけであった。また、Azure Backup, Log Analysis, 管理者への通知設定, ロードバランサーなど運用上に必要となるサービス正常性やセキュリティについても多く時間を割いている印象であった。

8. まとめ

本校では現在までに Azure を有効活用できているとは言い難い状況である。今後も IT 人材育成は継続して行っていくことが重要であり、活用されていない IT 資源を有効活用していくことが必要である。

4. 職員報告

The Best Young Researcher Award の受賞

第一技術グループ 吉武 靖生

平成30年9月23～27日までポーランド(クラクフ)でThe 73rd World Foundry Congress (第73回世界鋳造会議)が開催されました。本会議で、題目「Grain refinement of Al-2%Cu alloy using by vibrating mold」のポスター発表を行ったところ、The Best Young Researcher Award (最優秀若手研究者賞)を受賞致しました。本会議は、鋳造分野で世界最大規模の学会であり、40カ国以上から約1,000人の研究者が参加しています。

このような賞を受賞できたのも、Proceedingの作成、ポスターの作成ともに、多大なご指導・ご鞭撻をくださった材料システム工学科の山本郁教授のお陰です。この場を借りてお礼申し上げます。大変ありがとうございました。

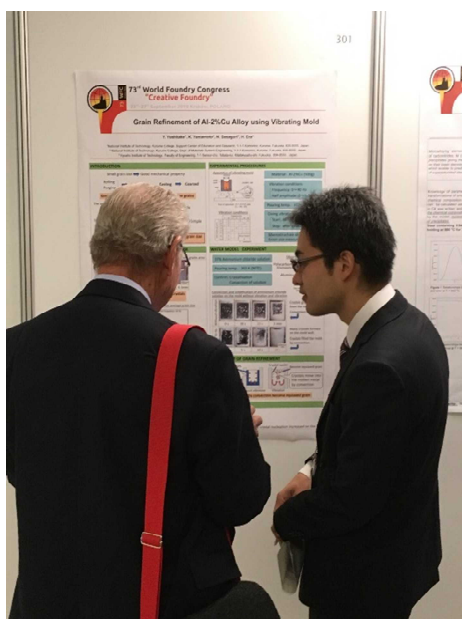


図1 ポスター発表



図2 賞状

博士号取得の報告

第一技術グループ 吉武 靖生

私は、久留米高専に着任して4年目の2015年4月から、九州工業大学大学院 工学府 博士後期課程に社会人ドクターとして在籍させていただいておりました。研究の題目は「振動鋳型を用いたアルミニウム合金の結晶粒微細化に関する基礎的研究」です。

研究を始めてから、博士の学位を取得するまでに5年かかりました。通常業務にはできる限り支障をきたさないようにしてきたつもりですが、実習のスケジュールなど、他の技術職員の方々にもご迷惑をかけました。始めて半年分のデータは実験方法や条件設定に問題があり、すべて使えなくなりました。他にもデータのばらつきや、結果の説明がうまくできずにお蔵入りになったデータも多々あります。それでもなんとか5年間で学会発表を5回(内、国際学会2回)、投稿論文を4本(内、英文誌2本)の結果をだすことができました。ほぼ100%研究に時間を費やせる学生と比較すると実績は少ないかもしれませんが、私自身としては精一杯研究をした結果ですので、自分ではよく頑張ったと言いつけています。

この博士の学位を取得するにあたって、九州工業大学の先生方、久留米高専の先生方(材料システム工学科、機械工学科)、技術職員の皆様には、多大なご迷惑をかけ、そして多くのご指導・ご協力をいただきました。厚くお礼申し上げます。

皆様、大変ありがとうございました。



図1 学位記



図2 製本した博士論文

5. 全国高専技術教育研究
発表会 in 久留米

第 12 回全国高専技術教育研究発表会

準備状況の報告

第三技術グループ	那須 駿平
第一技術グループ	福田 貴士
第一技術グループ	吉武 靖生
第一技術グループ	今泉 宏啓
第二技術グループ	岡崎 朋広
第二技術グループ	馬場 隆男
第二技術グループ	寺尾 慎寿

1. はじめに

高専の技術職員の業務は各分野の教育研究や産学民連携活動等の技術支援、技術の習得や継承、実験実習設備等の保守や管理など非常に多岐に渡る。その上で、全国の高専の技術職員が技術教育研究発表を行う場として、木更津高専が第 1 回の開催校となり発表会を発足させた。近年、この発表会の輪は全国へ向けて着々と広がっており、第 1~8, 10 回の木更津高専、第 9 回の舞鶴高専、第 11 回の福井高専での開催を経て、2020 年度は久留米高専がバトンを引き継ぐこととなった。九州では初の開催となる。

2. 開催日程

2021 年 3 月 8 日（月）、9 日（火）の日程での開催を予定して案内を行っていましたが、現在 3 月 1 日（月）、2 日（火）への日程変更を学内で協議しております。正式な日程は各高専宛の文書、開設予定の HP 等をご確認ください。

3. 実施体制

久留米高専教育研究支援センターが主催となっている。その中で 7 名が実行委員として開催に向けた準備を行っている。実行委員のメンバーを表 1 に示す。

表 1 実行委員

第一技術グループ	福田, 吉武, 今泉
第二技術グループ	岡崎, 馬場(グループ長), 寺尾
第三技術グループ	那須(実行委員長)

5-1

4. 発表会 HP の開設

7 月中の開設を予定

5. 開催プログラム

現在調整中につき，開設予定の HP をご確認ください。

6. 三高専合同実行委員会

久留米高専（第 12 回開催予定），木更津高専（第 1~8 回，10 回開催）および福井高専（第 11 回開催・新型コロナウイルスの影響により中止）の三高専で Teams のテレビ会議を行い，第 12 回開催に向けての意見交換会を開催した（図 1）。

開催日時 2020 年 3 月 11 日 10:00~11:00

参加人数 計 14 名

参加内訳 久留米高専 9 名

（江崎支援センター長，田中技術長，実行委員 7 名）

木更津高専 3 名，福井高専 2 名

会議内容 第 12 回の開催も含めた今後の発表会を開催方針についての意見交換を行った。



図 1 三高専合同実行委員会の様子（久留米高専）

編集後記

前回の活動報告書発行から早くも 2 年の月日が経ち、私自身久留米高専に赴任してあっという間に 4 年目が終わろうとしています。今回の活動報告書は第 5 号となりますが、私に関わるのはまだ 2 回目ということになります。そんな日の浅い私が未経験の編集作業を進めることは、暗中模索の状態で大変な茨（いばら）の道でした。しかし、編集委員で手分けして取り組んだおかげで、無事当初の予定ギリギリで発行できる運びとなりました。

この 2 年を振り返りますと、教育研究支援センターの予算に出張費を認めてもらえるようになり、高専技術研究会や大学主催の各種の技術研究会にも参加できるようになりました。また、学生向け機械加工技術の指導の実施など、技術職員が自ら積極的に活躍できる環境への理解が整いつつあるように感じます。

特に今号では、2 章に「学生補助・技術サポート・学内向け活動」として、いままでは目の目をみなかった活動も掲載しました。また、5 章では、来年教育研究支援センター主催で開催予定の「全国高専技術教育研究発表会 in 久留米」の準備状況を特別に掲載しました。技術職員の仕事は多岐にわたり、目立つ仕事もあれば、目立たない仕事もあります。全てについて、なかなか伝えきれない現状はありますが、この活動報告書によって技術職員の活動を少しでも知っていたく機会になればよいかと思います。

最近では、新型コロナウイルスの被害拡大を防ぐため、残念ながら年度末の研究会への出張がすべて中止になってしまいました。まだまだ先が見えない現状に不安は募りますが、学生サポートや技術の研鑽には休みはないと考えています。最後になりましたが、三川校長、寺田事務部長、江崎センター長をはじめ、教育研究支援センターの皆様、事務の方々にもご協力いただき、無事に発行することができました。この場を借りて深く御礼申し上げます。

編集長 岡崎 朋広

編集委員 富永 洋一
馬田 靖彦
寺尾 慎寿
今泉 宏啓