

教育研究支援センター活動報告書

(第 7 号)

National Institute of Technology (KOSEN), Kurume College
Support Center 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向けて

校長 松村 晶



本校には学生への授業等を担当する教員に加えて、学生の実験・実習・卒業研究、教員の教育研究活動や本校の情報ネットワークの管理などに必要な高度な専門的技術を提供して教育や研究活動を支援する約 20 名の技術職員がおります。これらの技術職員で構成される教育研究支援センターは、学科から離れた独立した組織として、それぞれの技術職員が持つ個性的な専門技術が学科や専門の壁を越えて、校内の様々な局面で活用されて、本校の教育・研究だけでなく学校運営を充実することができています。

高専での教育の特徴は、授業による知識や物事の考え方（理論）に関する教授とともに、それらを活用する実践の場がほぼ対等に準備されていることにあります。学生が高度な知識や理論を得ても、それを活用して目の前にある具体的な課題の解決や新しい発想によるものづくりに実践してみなければ本当の理解にはつながっていきません。いくら栄養（知識）だけ摂ってもそれを消化して血液でもって体内で必要としている部位に行き渡らせねば力を発揮（課題解決）したり体が成長（創造）しないのと同じです。ここで消化と血液に例えられる工学の実践教育担っているのが同センターに所属する技術職員の皆さんです。高専生が新たな課題解決の応用力や実践力に富んでいるのは、技術職員による教育支援があつてのことです。

一方で、科学技術の進歩は日進月歩ですので、専門教育や研究に求められる技術も日々進化しています。そのため技術職員も日々自らの技術のさらなる向上や新たな技術習得に向けた様々な取り組みを行なっています。本報告書は、前号以降の最近の同センターの主な活動を取りまとめてご紹介するものです。ご高覧をいただき同センターの活動にご理解をいただければ幸いです。

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の更なる発展に対してなお一層のご理解、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 津田 雅弘



平成 20 年 5 月に設置された「教育研究支援室」が発展的に「教育研究支援センター」として改組・改名され、今年度で 17 年を迎えました。

現在、川上センター長（専攻科主事）の下、富永技術長及び第 1～第 3 グループで組織し、教育・技術・学内行事等の支援、産学民連携活動、安全管理など技術を基盤とする専門的業務等を組織的かつ効率的に遂行しています。

さらに、これらの業務活動を支えるため、職員が自主的に各種の研修会、研究会、技能講習等に積極的に参加し、新しい知見の獲得など日々の自己研鑽に努めることで、社会が高専生に求める技術の習得に大きく寄与しています。

また、本校の取組みを地域の方々に知って頂く広報活動の一環として、小中学生や社会人の方々に向けた公開講座や技術講座の開催、ゴールデンウィーク・夏休みの期間に体験イベントを開催するなど積極的に取り組んでおり、各方面の関係者の皆様から高い評価を受けています。

このように、教育研究支援センターは幅広い取り組みにより、本校の教育研究活動の下支えのみならず、公開講座等による地域社会や未来の技術者への広報活動など大きく貢献しています。

本報告書はセンターの活動報告であります。次世代の教育・研究・社会貢献等のために資する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皆様のご活躍を祈念いたします。



高専ぬ宝

教育研究支援センター長

川上 雄士

僕が働く高専のことを僕はどれくらい知っているのだろうか？

（工業）高等専門学校は、わが国独自の教育制度である。工業技術を教える類似する実業系の高校・専門学校は、国内外に多くあるが、高等教育機関としての20歳以下の学生に対して工業技術を教授する教育機関は高専だけである。その事が海外からも認められて、タイ、モンゴル、ベトナムにKOSENとして輸出され、その一端を私が担うことになっている。そこで、高専が他の工業を教える教育機関と異なることは何？、高専とはなんぞや？を考え直した。

高専の高専たる所以は手を動かして、考える事ができる学生を育てることである。その基本となる授業が、実習と実験である。

例えば、生物応用化学科以外の学生が低学年のうちに受講する加工実習においては、我々が現実の世界で触れて、使用している金属製の工業製品がどのような工程を経て作られているのかを実際の作業を通して学んでいる。

YouTubeやバーチャルの世界でも、ものづくりの工程を見たり経験したりする事はできるが、実際に自分の五感を使って作業するものとは大きな違いがある。木型を削るときの木の匂い、鉄を溶かしたときの匂いや熱さ、熱した鉄を叩いたときの音、溶接のプラズマの光、鑽で鉄を削るときの感触、旋盤で加工するときの油の匂いや音。特に、低学年でもものづくりの基本を経験することは重要であると考える。中学生から高専に入学してきて実際に加工実習を経験する事は、これから自分の進む技術の道に対してのスクリーニングになっているとも考えている。高専の自由な校風への憧れ、理系科目が得意だった、成績が優秀であったなどで入学してきた学生に対する初めての試練である。

この実習や各学科で実施される学生実験を実際に学生と接しながら授業を行っているのが、教育研究支援センターの職員である。教科書に書いてあることだけじゃわからない大切なものがきっとここにある。そのことを学生と直に接しながら毎日奮闘している。その姿の一部がこの活動報告書に書かれている。より良い実験実習ができるように日々努力している姿を少しでもわかっていただければ幸いである。

学生たちが、いつの日かこの場所を離れていくその日まで、大切なものをもっと深く知ってもらいたい。

それが高専の宝

教育研究支援センター活動報告書の 発刊にあたって

技術長 富永 洋一



平成 20 年に技術職員が組織化されて 17 年になります。本報告書 7 号は前号の発刊後 2 年間（令和 5,6 年度）の活動や成果をまとめ報告したものになります。現在、教育研究支援センター員は 15 名在籍し 3 グループに組織化されています（P.9）。組織化され、出来るようになった業務が多数あり、企業との共同開発（P.13）や製作依頼（P.13～17）、学内からは看板作成と設置などが行われました。また、学校 PR も兼ね備えた学内外での小中学生向け公開講座も行っています。

さらに、この 2 年間で新しくなった主な業務もあり、「業務依頼書の電子化」・「ヘルプデスクの設置」・「スキルマトリックスの実施」があります。業務依頼書の電子化は、通常業務以外で受けていた業務を指定の用紙に記入、押印して提出いただいていたものをペーパーレスや電子印鑑の観点から紙媒体から Forms 入力に変更し、業務依頼書の作成やデータ収集の簡素化を実施しました。ヘルプデスクとは、令和 5 年 1 月から学内のネットワーク接続及び校内共有ソフトウェア使用に関するトラブル処理のサポートとして設置し、朝・昼休み・放課後などに図書館に窓口を開き相談等に応じます。スキルマトリックスの実施とは、技術職員の技術の見える化を目的とし、学内の教職員に周知しています。

また、新しいスキルの獲得や、同じスキルを二人以上習得するように技術伝承を実施しています。新規業務も増え始めました。今後、中長期的な視点を持ち、技術職員一人一人の成長を促し本校の発展に貢献できる組織作りが必要になると思います。これからも教育研究支援センターの存在が益々高まりますよう頑張っ
て参ります。

目 次

教育研究支援センター活動報告書に向けて	校長 松村 晶	.....1
教育研究支援センター活動報告書の 発刊にあたって	事務部長 津田 雅弘	.....2
高専ぬ宝	教育研究支援センター長 川上 雄士	.....3
教育研究支援センター活動報告書の 発刊にあたって	技術長 富永 洋一	.....4
 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		.....8
・ 支援依頼業務の流れ		.....9
・ 支援依頼書		.....10
 2. 活動報告		
・ 令和 5 年度～令和 6 年度の支援依頼件数		.....12
・ 令和 5 年度における支援依頼内容		.....13
・ 令和 6 年度における支援依頼内容		.....16
・ 令和 5 年度～令和 6 年度の外部資金獲得状況		.....18
・ 産学連携による共同研究		.....19
・ 令和 5 年度研究支援事業報告		.....24
・ 中学生向け公開講座（令和 5 年度） 「Wi-Fi ルーターでネットワークを学ぼう」		.....27
・ 学生実験における機器分析への取り組み		.....30
・ TIG 溶接を用いた支援事例紹介		.....32
・ 支援依頼書の電子化について		.....34
・ 高専マテリアルコンテスト鍛造体験		.....35
・ 蒸気機関車実働イベントの復活		.....37
・ 「マイクラフトの世界でプログラミングを学ぼう！」 公開講座報告		.....40
・ 夏休み体験イベント（久留米高専ワークショップ）		.....44
・ 学生向け機械加工技能講習		.....46
・ 「JGMA ギアカレッジ」 マスターコース 基礎実習		.....49

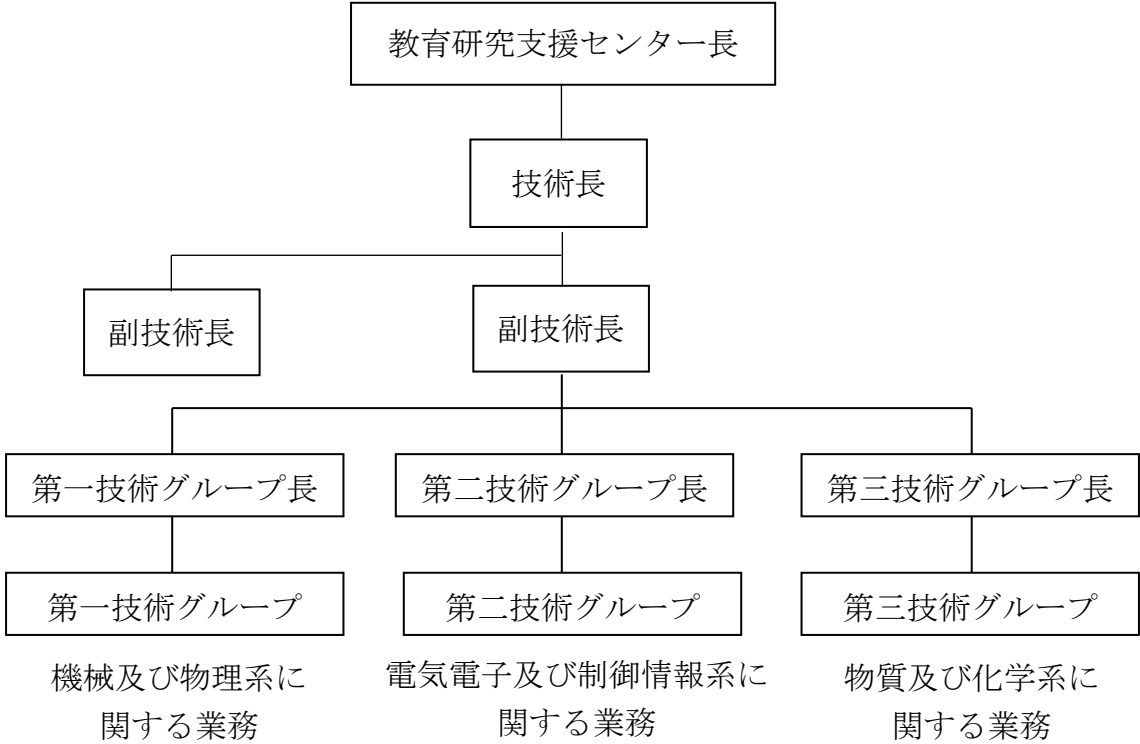
3. 研修・出張等報告

・ 令和 5 年度教育研究支援センター活動報告会プログラム	.....52
・ 令和 6 年度教育研究支援センター活動報告会プログラム	.....53
・ 令和 5 年度国立高等専門学校機構初任職員研修会	.....54
・ 令和 5 年度 IT 人材育成研修会	.....56
・ 令和 5 年度国立高等専門学校 第 5 ブロック技術職員研修	.....57
・ 令和 5 年度 半導体人材育成に関わる教員研修	.....60
・ Power Apps 1Day ハンズオンセミナー参加報告	.....64
・ 令和 6 年度『心の問題と成長支援ワークショップ』 東京会場 参加報告	.....67
・ 令和 6 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	.....72
・ 令和 6 年度 IT 人材育成研修会	.....74
・ 令和 6 年度九州地区専門技術研修	.....76
・ 博士号取得の報告	.....77
編集後記	.....78

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

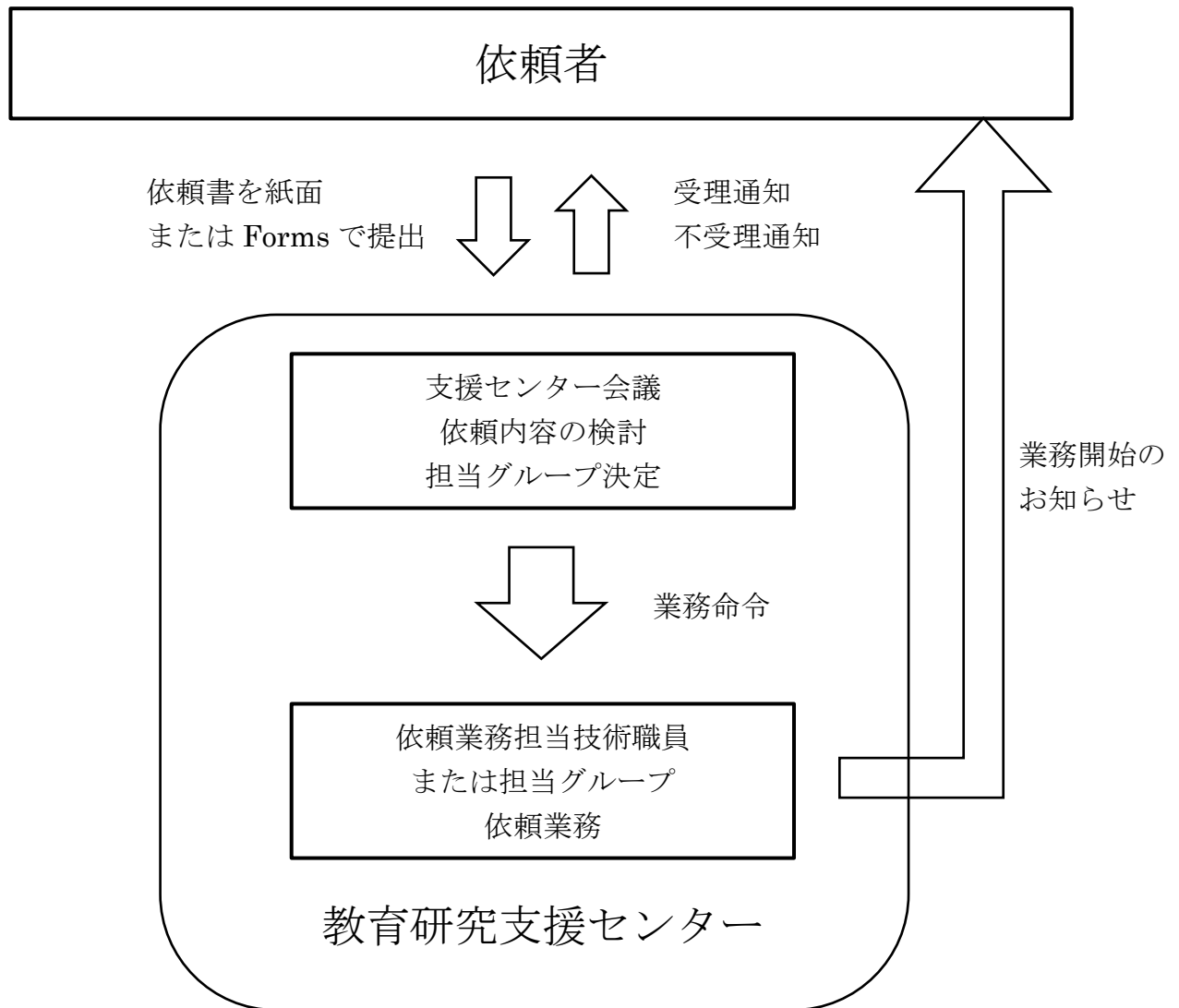
令和 7 年 3 月 1 日 現在



支援センター長：川上 雄士
 技術長：富永 洋一
 副技術長：岡崎 朋広
 副技術長：馬場 隆男

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 徳山 徹	グループ長 寺尾 慎寿	グループ長 吉利 用之
馬田 靖彦 福田 貴士 田中 準一 満武 翔太 古賀 裕一 今泉 宏啓	岡崎 朋広 馬場 隆男	田中 宗雄 富永 洋一 神野 拓也 諸田 亮

支援依頼業務の流れ



- * 必要な材料・費用等は依頼者で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

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、支援センター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

令和 5 年度～令和 6 年度の支援依頼件数

令和 5 年度 支援依頼件数

全件数：82 件

内訳—	事務部：	8 件
	機械工学科：	52 件
	電気電子工学科：	3 件
	制御情報工学科：	6 件
	生物応用化学科：	3 件
	材料システム工学科：	5 件
	テクノセンター：	3 件
	支援センター：	1 件
	部活動：	1 件

令和 6 年度 支援依頼件数

全件数：63 件

内訳—	事務部：	10 件
	機械工学科：	26 件
	電気電子工学科：	3 件
	制御情報工学科：	3 件
	生物応用化学科：	4 件
	材料システム工学科：	16 件
	一般科目：	1 件

令和 5 年度における支援依頼内容

	依頼内容	カテゴリ
1	ケミカルウッド引張試験片製作	教育・研究
2	硬さ試験の試験片製作	教育・研究
3	自動昇降装置の製作	教育・研究
4	スーパーボール作製用金型と締め付け治具作成	行事・催物
5	WB1600 製ハンドル製作・強度試験用試験片の製作	教育・研究
6	始業式（遠隔配信）支援	行事・催物
7	新入生オリエンテーション配信支援	行事・催物
8	電子顕微鏡用資料作成取り扱い説明時のサポート	教育・研究
9	体育倉庫シャッター用フックの製作および修理	教育・研究
10	制御情報工学概論での施設見学時の説明支援	教育・研究
11	制御情報工学概論での施設見学時の引率支援	教育・研究
12	寮美化倉庫の修理	その他
13	第 34 回 ISTS 福岡・久留米大会開幕イベント 支援	行事・催物
14	実験室の湿度管理	教育・研究
15	ホワイトボード取り付け	その他
16	雨漏り応急処理	その他
17	専攻科研究 実験装置の製作	教育・研究
18	中学生向け公開講座 作業補助 案内 受付	行事・催物
19	材料システム工学科 1 年工場見学の引率	教育・研究
20	軸加工	教育・研究
21	ケミカルウッド引張試験片製作	教育・研究
22	スギ疲労試験片製作	教育・研究
23	シーケンス制御の実習（インターンシップ）	教育・研究
24	製図用ミニバイスの紛失部分の再製作と修理	教育・研究
25	一日体験入学 機械工学科の授業支援	行事・催物
26	福岡よかもん広場 夏休み企画 出展	行事・催物
27	一日体験入学 制御情報工学科の授業支援	行事・催物
28	一日体験入学 生物応用化学工学科の授業支援	行事・催物
29	木の板の切断	教育・研究
30	久留米市児童センターバスの旅 支援	行事・催物
31	マテリアルコンテストキックオフイベント 補助	行事・催物
32	記念樹プレート製作と設置	その他

33	寮 ロッカー等の棚設置	その他
34	高等教育コンソーシアム久留米の物品引き取り (8/16)	行事・催物
35	中学生向け公開講座 パーツ加工製作	行事・催物
36	専攻科研究 実験架台の製作	教育・研究
37	専攻科研究 吸気配管の製作	教育・研究
38	実験装置の製作	教育・研究
39	高等教育コンソーシアム久留米の物品引き取り (8/17)	行事・催物
40	部活動で使用する木札作成	課外活動
41	帯鋸のベルト交換及び調整	教育・研究
42	学校見学会 (機械工学科)	教育・研究
43	学生等の福利厚生支援 ティーサーバー銘板設置	その他
44	引張試験片製作	教育・研究
45	試験片作製	教育・研究
46	ラックの曲がり測定装置の部品の製作・加工	教育・研究
47	ラックの曲がり測定装置の部品の加工	教育・研究
48	ディーゼルエンジン用吸気配管架台の製作	教育・研究
49	軸加工・四角プレート加工	教育・研究
50	面積式フローメーター用アクリル板のレーザーカット	教育・研究
51	スターリングテクノロジー参加模型の製作支援	教育・研究
52	実験装置の製作	教育・研究
53	分級タンク用アクリル板のレーザーカット	教育・研究
54	ディーゼルエンジン修理のための搬出と搬入	教育・研究
55	ラックの曲がり測定装置の部品の加工	教育・研究
56	軸加工	教育・研究
57	トルクメーターと風車翼を接続する軸の製作	教育・研究
58	石灰石洗浄実験装置のアクリル容器ドレン加工	教育・研究
59	アクリル板の加工	教育・研究
60	分級タンク用ステンレス板のワイヤーカット	教育・研究
61	プレートの加工 軸加工	教育・研究
62	ラック強勢4点曲げ治具の製作	教育・研究
63	風車翼素材に用いるスギ素材の切り出しと運搬	教育・研究
64	ディーゼルエンジン用動力計破損部の溶接修理	教育・研究
65	専攻科研究 実験装置の追加製作	教育・研究
66	変位センサー固定治具の製作	教育・研究
67	プレートの加工	教育・研究

68	スターリングエンジン製作 木材加工	教育・研究
69	プレートの穴あけ カーラーの穴あけ	教育・研究
70	土台上面の溝加工 土台底面穴加工	教育・研究
71	水位センサーキット開発支援	教育・研究
72	薄板の溝加工、穴あけ	教育・研究
73	実験装置の製作	教育・研究
74	入学説明会 受付業務・駐車場案内	行事・催物
75	円形プレートの溝加工、穴あけ	教育・研究
76	実験装置の製作	教育・研究
77	機械工学実験 補講支援	教育・研究
78	実験装置の製作	教育・研究
79	教員の銘板を作成	教育・研究
80	グラファイトブロックよりワイヤーカット	教育・研究
81	スタートアップ教育環境整備事業関連作業	教育・研究

令和 6 年度における支援依頼内容

	依頼内容	カテゴリ
1	用務員の草刈機メンテナンス及び使い方のアドバイス	その他
2	体験イベント 蒸気機関車実演走行	行事・催物
3	教員室の銘板の作成	その他
4	実験装置製作	教育・研究
5	機械加工実験室見学および説明	教育・研究
6	留学生の生活用品購入の支援	その他
7	ベルトコンベアーのプーリー見立て	教育・研究
8	教員室名プレートの製作	その他
9	調理機器の部品の微調整	その他
10	教員室名プレートの製作	教育・研究
11	木板の裁断 (45×45 cm)、可能であれば角丸作製	その他
12	砂鉄からたたら製鉄を行い、鉄片を得る実験の指導、補助	教育・研究
13	ベルトコンベアーのプーリー加工	教育・研究
14	教員室名プレートの製作	その他
15	1A 機械工学・情報処理基礎で行う熱処理実験用試料の切断	教育・研究
16	製作依頼 軸加工	教育・研究
17	実験室の湿度管理	教育・研究
18	生物応用化学科棟 4 階のオートクレーブのプラグ交換	その他
19	実験装置加工 アルミニウムフレーム切断加工	教育・研究
20	加工依頼 穴加工 溝加工	教育・研究
21	実験装置製作	教育・研究
22	防音装置を取り付けるための加工	その他
23	ロボットコンテスト部技術指導	課外活動
24	牟田山中学校保護者来校に伴うものづくり教育センターの案内	行事・催物
25	ネジの切削	教育・研究
26	シャルピー衝撃試験片製作	実習・実験
27	二日市中学校保護者来校に伴うものづくり教育センターの案内	行事・催物
28	軸受土台製作	教育・研究
29	ソーラーカーを作ろう！の 車輪軸受け部の加工・製作	行事・催物
30	夏休みワークショップ講座依頼	行事・催物
31	第 2 体育館奥側のビックファンのプラグの交換	課外活動
32	公開講座（材料システム工学科）の実施に係る支援	行事・催物

33	マグネシウム圧延材の切断	教育・研究
34	講演会開催時の PC 接続および録画用カメラの設置等の支援	行事・催物
35	一日体験入学における体験 5（材料システム工学科）の補助	行事・催物
36	一日体験入学における機械工学科担当分の支援	行事・催物
37	風車性能試験装置の製作	教育・研究
38	マグネシウム板の切断	教育・研究
39	機械工学実験炭素鋼の引張試験：JIS2 号試験片製作（S35C）	教育・研究
40	卒業研究：実習棟オートグラフを用いた拡散接合実験	教育・研究
41	CT 試験片加工依頼	その他
42	創造工学事件実験の加工依頼	その他
43	CT 試験依頼	その他
44	マグネシウム板材の加工	教育・研究
45	マグネシウムボルトの引張試験片への切り出し	教育・研究
46	プーリー×4, ベアリング押さえの作製	教育・研究
47	開催講演会の Teams 会議設定、機器設定等技術指導および接続テスト時の技術指導	その他
48	水素フォーラム用の実験依頼	その他
49	電極の絶縁部品の作製	その他
50	風車性能試験機の風車翼マウントと回転軸の製作	教育・研究
51	油圧シリンダからのホース取り外しおよびホース先端へのコネクタ取付、油圧シリンダ固定のための穴加工およびタップ立て	教育・研究
52	マグネシウム板の切断	教育・研究
53	アクリル板のカット	教育・研究
54	アクリル板切断技術指導	教育・研究
55	マグネシウム合金板の切断加工	教育・研究
56	エコラン用小型ディーゼルエンジンシリンダ側面の熱電対と圧力センサー取付穴加工	教育・研究
57	機関車の部品加工製作・卒研支援	教育・研究
58	シートへの穴あけ指導	教育・研究
59	エコラン用ディーゼルエンジンのシリンダヘッド部にセンサーの取付穴加工	教育・研究
60	熊本大学での圧延補助	教育・研究
61	超純水製造装置の止水、修理	教育・研究
62	エコラン用ディーゼルエンジンのインジェクターホルダー	その他
63	卒論概要の取りまとめと概要集の作成、卒論発表会の運営支援	教育・研究

令和 5 年度～令和 6 年度の外部資金獲得状況

令和 7 年 3 月 現在

1. 科研費等外部資金獲得状況（令和 5 年度～令和 6 年度）

研究課題名		
補助(寄付)金名	金額	技術職員

令和 5 年度

アルコール自動化設備導入による試作・検討		
共同研究費	470 千円	田中、吉利
ものづくりの技能・技術伝承とクロステック人材育成の構築		
研究支援事業	250 千円	吉利

令和 6 年度

電炉鋼の活用に向けた九州・沖縄地における電炉棒鋼の衝撃靱性と熱処理の影響		
久留米高専研究助成金	300 千円	吉利

2. 科研費申請及び採択状況（令和 5 年度～令和 6 年度申請分）

申請年度	申請件数	採択件数	校長裁量経費 等獲得件数
令和 5 年度	3	0	0
令和 6 年度	2	0	1

産学連携による共同研究

第一技術グループ	田中 準一
第三技術グループ	吉利 用之

1. 共同研究概要

本校の取り組みの一つである産学民連携活動の一環で学民連携にて共同研究を行った。

1.1 相談経緯

福岡県内企業（産学民連携企業）より技術相談があり、消毒用アルコール自動噴霧装置の開発を行った。

1.2 製作物の構想

食品工場に適した仕様、企業の要望に沿った製品の開発を目指した。

1.3 設計及び試作

技術職員数名で制御関連設計製作・筐体及び機構関連設計製作・筐体製作を分業して行った。

1.4 装置製作及び試運転・耐久テスト

試作にて得た改良点等を考慮して装置製作を行い、連続稼働時の耐久・噴霧量の測定を行った。

1.5 企業での動作確認

企業側の工場にて実用テストを行い相談内容に沿っているかの確認を行った。

2. 相談経緯

福岡県内企業（産学民連携企業）の食品加工工場にて弁当容器をベルトコンベアで各工程を巡回させて弁当詰めを行う作業があり、弁当容器をベルトコンベアに流す直前に食品用アルコールで除菌を行っている。この作業を現状は人手で一つずつ行っており、昨今の人材不足により人員が足りない現状があるため自動化したいとの相談があった。

既存の製品が世の中にあるが、大幅な工場レイアウト変更（建屋の改修及び建て直し等）が必要となるため費用自体も膨大となるため内作を検討したが装置関連のノウハウが無いため産学民連携の観点より本校へ技術相談があった。



画像 1 手作業による消毒作業風景

3. 製作物の構想

企業側が製作及び取り扱いを容易に出来る事を想定して構造の簡略化に視点において構想を開始した。その際、既存のハンドスプレーを利用する方式を検討したが連続噴霧時の噴霧状態維持が不可能であった為に流用を断念した。

その他の簡易的なディスペンサーを流用して連続噴霧への転用が可能であるかを検討したが不可能であった為流用を断念して一から部品の選定及び設計を行い製作することにした。

部品の選定の際に噴霧用のノズルから着手して、市販品の洗浄用ノズルを選定して電動ポンプで汲み上げたアルコールを水圧によって押し出すことにより噴霧できないかを検討したが細かい霧状での噴霧が不可能であった。エア供給にて空気圧による噴霧方式を検討したが企業側との打ち合わせの際に、工場内にエア配管が施工されていない為エアは使用できないとの事だった。市販品の小型コンプレッサーの使用を打診したところ許可が出た為、空気圧による噴霧方式の使用が可能となった。

4. 設計及び試作

企業でのシーケンス制御関連の業務に従事していた経験よりシーケンサを用いた制御を検討したがコスト・省スペース・メンテナンス性を考慮した結果、製作を容易に行えるように対象物の検知センサ・タイマーリレーを使用した簡易的な電気回路での制御方式を採用した。

制御関連の設計・製作に関しては対象物の検知用センサとタイマーリレーにて電動ポンプの制御を行い、消毒用のアルコールをノズルへ供給できるように試作を行った。

架台及び機構関連の設計・製作に関しては食品加工製造工場で使用する為様々な制約がある中で行った。ステンレスの素材を使用すること・ビス及びボルト類の使用を極力避けること・プラスチック等非金属素材は金属探知機による異物混入の検知ができない為使用しないこと等があった。その為架台の製作はステンレス素材を採用し、各部調整機構以外の箇所に関してはビス・ボルト類の使用を控える為に溶接にて対応することを検討した。

ステンレス素材加工に関しては外部発注を検討したがコスト及び納期の観点より、本校の満武技術職員に製作を担当して頂くこととなった。

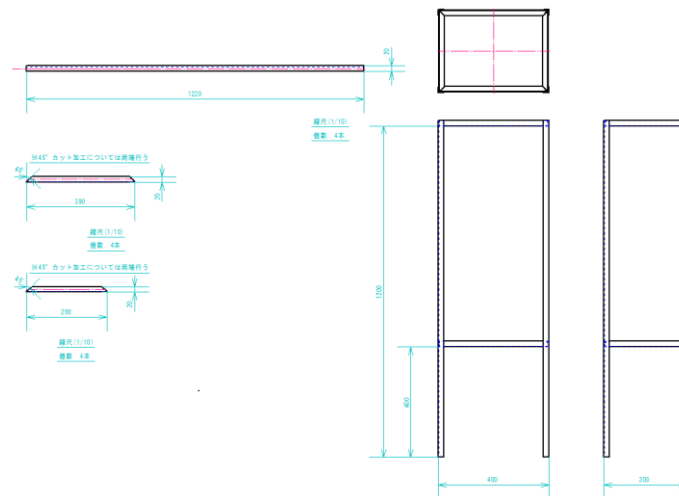
設計に関しては CAD を使用してベルトコンベアとの干渉、検知用センサの位置関係及び調整機構の確認、噴霧位置の検証及び調整機構の確認を行い不都合箇所の修正等を行った。

試作動作確認時に改良が必要な箇所があった為、改良後に再度動作確認を行った。改良箇所に関しては下記の通り。

- ・ 架台の天板構成 → 閉鎖状態から解放状態へ変更
- ・ 噴霧用ノズル設置 → 個数及び固定位置を調整
- ・ 検知センサ → 調整機構の変更
- ・ 電気関連 → 電動ポンプによるアルコール汲み上げを追加
- ・ 液及びエアー配管 → 継手の形状及び経路の簡略化



画像 2 動作試験作業風景



画像 3 設計時図面



画像 4 ノズル取付位置の調整

5. 装置製作及び試運転・耐久テスト

試作にて確認できた改良点を考慮して装置の製作を行い試運転及び耐久テストを行った。

架台製作に関しては試作にて確認できた内容を反映させてステンレス素材での製作を満武技術専門職員へ依頼した。試作からの変更点は天板部解放構造及び分割方式による噴霧位置調整機構を採用した。位置調整機構部に一部ボルトを使用するが M 10×40 を使用することにより万が一の異物混入の際にも視認できるように考慮し企業側へ問題ないことを確認した。

架台の製作完了後、各装置関連を搭載して試運転を行った。その際に懸念点が数点出てきた為再度改良を行った。改良点については下記の通り。

- ・アルコールの吸い上げ → サブタンクの追加による液の安定供給
- ・アルコール残量確認 → サブタンクの追加によって視認が可能
- ・噴霧量の微調整 → チューブクランプの追加で調整の簡易化

改良追加工等を行い、試運転後耐久テストを行った。耐久テスト時の確認事項及び結果は下記の通り。

- ・サブタンク容量 → 1日の稼働時間（4h）に対して適量である事
- ・噴霧量 → 噴霧量に関しては本校で検証が出来ない為企業側で確認
- ・ノズル目詰まり対策 → 定期保守点検によって対応



画像 4, 5 サブタンク及び噴霧状況の確認

6. 企業での動作確認

企業側の工場にて動作確認を行った。調整及び日常点検・定期点検の要領を資料及び実際の操作にて説明を行い、一定期間実務作業での動作状況を確認した。その後、企業側での製作が可能か検討を行い業務完了となった。

その後、特に問い合わせ等も無く問題なく動作したとのことで企業の想定した装置が開発・製作できた。



画像 6, 7 企業側工場での動作確認

令和 5 年度研究支援事業報告

第三技術グループ 吉利 用之

1. 研究種目名

久留米高専 令和 5 年度研究支援事業

2. 獲得金額

250 千円

3. 研究期間

2023 年（令和 5 年）7 月～2024 年（令和 6 年）3 月

4. 研究題目名

ものづくりの技能・技術伝承とクロステック人材育成の構築

5. 研究概要

近年、熟練技術者の高齢化によって技術伝承がされないまま定年退職することが問題となっている。2023 年現在も、「2007 年問題」の団塊世代が培った技術やノウハウの伝承が追いつかず、生産性の低下を招くのではないかと懸念されている。特に製造業では「属人化している技術・ノウハウが多いので熟練技術者の技能・ノウハウをどのように次世代へ伝承していくか」が課題となっている。令和 5 年度研究支援事業において、全学生を対象に募集を行い、加工技術に興味関心がある学生に対して教育を行い、ものづくりの技能・技術伝承とクロステック人材育成を実施した。

6. 研究成果

追加実験・事前調査等により以下の結果が得られた。

①機械加工技能講習について

全学科・専攻科に募集・周知し、材料システム工学科 4 年生 1 名、生物応用化学科 4 年生 1 名、電気電子工学科 2 年生 1 名、1 年生 1 名の合計 4 名の募集があり、機械加工技能講習を実施した。旋盤・フライス盤・手仕上げなど加工に必要な基本的手法を行った。今回は、実際に使用できる SEM 台を製作した。実際に使用できる治具を製作したことにより、ものづくりが更に

興味関心が出たと学生からの声があった。学生向けの課外活動をすることで、分野を問わず機械加工に関する、ものづくりの技能・技術伝承が実施でき、クロステック人材育成が可能であることが分かった。図 1・図 2 に作業風景を示す。

②第一回マテリアルコンテストについて

材料システム工学科 3 年生 3 名と 1 年生 2 名の合計 5 名で第一回マテリアルコンテストに参加した。S45C の試験片に熱処理を行い、靱性を競う大会に参加した。23 種類の条件を試し、一番靱性値が高い条件を選定することができた。第一回マテリアルコンテストの結果は、最優秀賞を受賞することができた。金属の不思議を体験・経験し金属材料に対して興味が増えたと回答する学生の声があがった。図 3・図 4 に作業風景を示す。

③熱処理コンテストについて

材料システム工学科 3 年生 1 名、1 年生 1 名の合計 2 名で第三回熱処理コンテストに参加した。SS400 の材質で試験片サイズが $\phi 36 \times 5$ の試料に熱処理を行い、硬さを競う大会に参加した。ガス浸炭・真空浸炭が主な浸炭の手法が主だが今回は、材料システム工学科森園教授の鉄粉浸炭法の技術を用いて、35 種類条件を試し、試験片を製作した。結果は、2024 年 4 月 24 日に行われる、(一社)日本熱処理技術協会中部支部 第 14 回 中部支部講演大会に結果報告があった。今回は、優勝、準優勝、特別賞があり、特別賞を目標に活動を行った。図 5・図 6 に作業風景を示す。

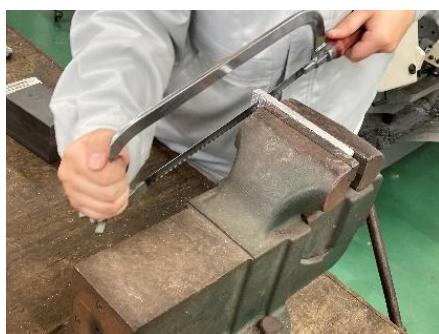


図 1 機械加工技能講習①

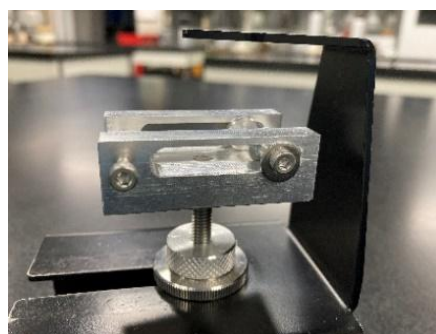


図 2 機械加工技能講習②



図 3 マテリアルコンテスト①



図 4 マテリアルコンテスト②



図 5 第三回熱処理コンテスト①



図 6 第三回熱処理コンテスト②

7. 最後に

学内には、学科を問わず興味関心がある学生が一定数存在することや実験実習以外で専門分野の活動したい学生が一定数存在することがわかった。まだ、規模は小さいが少しずつ学生が参加できる活動を増やしていきたい。

中学生向け 公開講座（令和 5 年度）

「Wi-Fi ルーターでネットワークを学ぼう」

第二技術グループ 岡崎 朋広
寺尾 慎寿
馬場 隆男
第三技術グループ 諸田 亮

1. 概要

2020 年より世界的に新型コロナが流行し、緊急事態宣言の発令も相まって、遠隔授業やリモートワークが必要となった。そのため家庭内においても、Wi-Fi ルーターによるネットワーク環境が必須となってきている。しかし、実はよくわからないままに、Wi-Fi 環境を構築している人も多くいるのではないかと考えられる。

そこで、本講座では中学生を対象に Wi-Fi ルーターを用いてネットワークを実際に構築し、通信に必要な設定や各機能（AP、LAN、ルーター）を理解しながら、ネットワークの基礎を学ぶ公開講座を実施した。

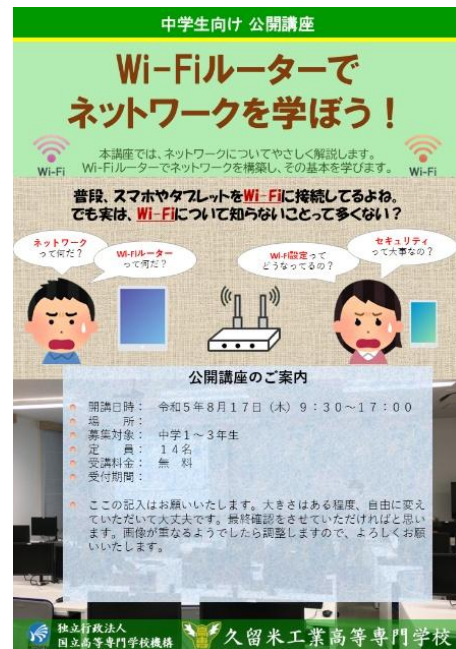


図 1 公開講座ポスター

2. 日程

開催日時：2023 年（令和 5 年）8 月 17 日（木）9：30～17：00

場 所：久留米工業高等専門学校 図書館 2 階 L3 教室

募集対象：中学 1～3 年生

定 員：14 名

受講料金：無料

端 末：android 端末 14 台（各人 1 台）

接続用 PC：Windows 7 台（2 名で 1 台）

Wi-Fi ルーター：WSR-1500AX2S 7 台（2 名で 1 台）

3. 講座内容

3.1 ネットワークの基本用語と設定の説明 (9:30~12:00)

中学生が対象なので、基本的なネットワークの用語やネットワークを構成する機器の説明を行った。今回構築するネットワークである LAN、使用する Wi-Fi ルータ、IP、ドメイン、無線 LAN などの言葉の意味についてイメージ図を示して解説した。

各自の端末を Wi-Fi に接続し、IP アドレスとデフォルトゲートウェイ、サブネットマスクをメモしてもらった。続いてメモしてもらった IP アドレス等について説明を行った。

Wi-Fi ルータの機能として①アクセスポイント、②LAN スイッチ、③ルータがあることと、SSID と暗号化キーの設定について説明した。

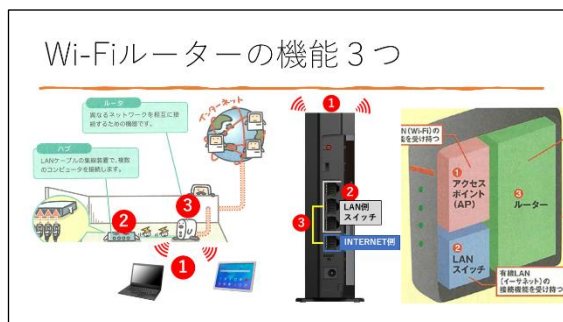


図2 Wi-Fi ルータの説明資料

3.2 ネットワークの構築と電波の観測 (13:00~14:45)

家庭用の Wi-Fi ルータを使用し演習を行った。ケーブル配線、PC を使用してインターネットへの接続設定を行い、タブレットにて接続や設定の確認をした。また、SSID の変更や LAN 側の IP アドレスの変更などの設定変更を行い、タブレットで設定等を確認した。

各グループの Wi-Fi ルータを起動させた状態で、電波状況がどうなっているか確認し、説明を行った。

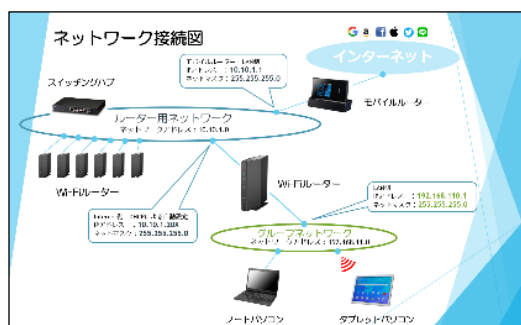


図3 ネットワーク接続図

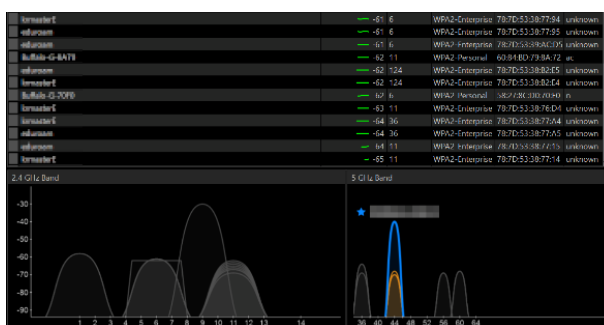


図4 Wi-Fiの電波状況

3.3 ネットワークセキュリティとデモ（15：00～16：30）

身近な情報セキュリティの説明を行った後、Free Wi-Fi を利用した通信において通信内容が盗聴される事例を実体験できるデモを実施した。また家庭で利用している Wi-Fi ルータが十分なセキュリティ強度に対応している暗号化方式なのか確認する方法を説明した。

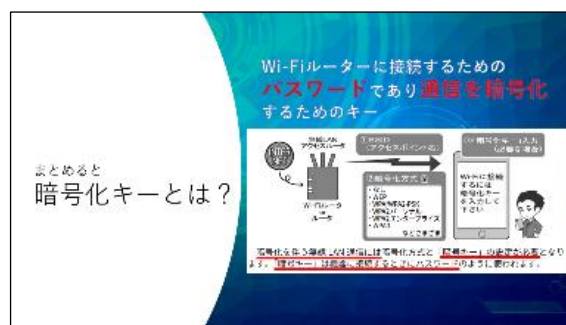


図5 Wi-Fi のSSIDの説明

4. まとめと今後の課題

今回実施した公開講座は、総合情報センターのメンバーで初めて実施する内容であったため、おそらくネットワークについては初学者に近い中学生に対して、時間内にどこまで何から説明すると理解してもらえるかについて、かなり悩んだ。使用する Wi-Fi ルータの機能やその設定内容を理解するためには、他にも膨大な用語や知識を必要とすることを、今回の資料作成時に痛感することになった。

当日は、ネットワークの概要などを周辺知識とともにひととおり説明した後、手を動かす形式で実施した。やはり、具体性のない概要説明を一度しただけでは、なかなか理解してもらえない状況が見受けられた。

今後は内容を絞り、ネットワーク構築を実践しながら、Q&A でその都度説明する方式へ改善し実施していきたいと考えている。



図6 セキュリティのデモ



図7 ネットワーク設定作業

学生実験における機器分析への取り組み

第三技術グループ 吉利 用之

1. 目的

機器分析およびその他分析に携わる技術系職員が、技術研究発表ならびに討論を通じて技術の研鑽と向上を図り、さらには相互の交流と協力により技術の伝承を行うことを目的とする。

2. 主催

国立大学法人熊本大学技術部

3. 期間

2023 年（令和 5 年）9 月 7 日（木）～9 月 8 日（金）（2 日間）

4. 開催場所

熊本大学 黒髪キャンパス南地区 工学部 2 号館および工学部百周年記念館

5. 発表内容

① はじめに

久留米工業高等専門学校材料システム工学科では“**No Material, No Life !** 材料のチカラでテクノロジーの未来を支える。”をスローガンに、ものづくりの基礎となる工業材料の開発・設計・製造から利用、その後の寿命による破壊、リサイクルまでの材料に関する一連の専門知識を身につけ、社会の発展に貢献できる技術者を育成することを目的としている。そこで、材料システム工学科の学生実験における機器分析への取り組みを紹介する。

② 久留米工業高等専門学校 材料システム工学科の学生実験について

1. 材料システム実験 1（材料システム工学科の 2 年生）

主に一般化学の実験である。ガラス機器を使用した滴定や電気炉を使用した、熱重量測定などの材料機器分析を行う。

2. 材料システム実験 2 (材料システム工学科 3 年生)
主に金属系の実験である。硬さ・引張・圧延・熱処理・研磨等の実験を行い、金属材料の特性や組織観察を行う。
3. 材料システム実験 3 (材料システム工学科 4 年生)
物理化学・電気化学の実験である。物質の構造・性質・反応等を調べ、金属材料の腐食や熱分析等の実験を行う。
4. 材料システム実験 4 (材料システム工学科 4 年生)
熱処理・物性・セラミックスの実験である。金属材料の熱分析 や熱伝導を評価するための物性評価実験、セラミックスの製造プロセスを行う。
5. 材料システム実験 5 (材料システム工学科 5 年生)
JIS 規格に基づいた評価実験である。鋳造の鋳込み・SEM 観察・ステンレス鋼の鋭敏化・計装化シャルピー衝撃試験・超音波探傷等の実践的な実験を行う。



図 1 システム実験 1



図 2 システム実験 2



図 3 システム実験 3・4



図 5 システム実験 5

③ さいごに

学生実験を行うにあたり、様々な悩みや問題を解決している大学・高専等も多いと考え、広い地域から技術職員が集まるこの機会に、学生実験の情報交換を行った。得た情報を今後の学生実験等に活用したいと思っております。

TIG 溶接を用いた支援事例紹介

第一技術グループ 満武 翔太

1. 目的

本校の溶接・成形準備室には以前より TIG 溶接機が設置してあったが、使用できる人材がいなかったこともあり遊休設備となっている状態だった。TIG 溶接機で可能な溶接の一部を紹介することで、学内で解決できる支援数の増加を目的とする。

2. TIG 溶接とは

TIG (ティグ) 溶接とは、タングステン電極と不活性ガス（アルゴン・ヘリウム等）を用いて溶接するアーク溶接の一種である。TIG 溶接のメリット・デメリットは以下の物があげられる。

【メリット】

- ・火花をほとんど発生させず、溶接部をきれいに仕上げるができる
- ・不活性ガスを使うことで溶接部内に気孔が発生しにくい
- ・火花が発生しないので溶接部を確認しながら溶接できる
- ・電極に融点の高いタングステンを使用することで様々な金属に対応できる

【デメリット】

- ・他の溶接法に比べ、溶接スピードが遅い
- ・不活性ガスの金額が高価
- ・手作業となるため、様々な技術を習得する必要がある

また、使用する溶接機によって直流溶接と交流溶接を選択することが出来るため、溶接可能な金属は鉄をはじめステンレス、アルミなど多岐にわたる。

3. 学内で行った支援事例



【TIG 溶接試験 TP-F 級 練習用治具】



【学生実験用コレクタータンク製作】



【切り屑廃棄用バケット補修作業】

4. まとめ

今回紹介した事例以外にも配管製作や小物の製作、テーブル等の補修修理などに対応した。TIG 溶接で可能な作業を知ってもらうことで、学内の問題解決策の一つとして認識して頂けることを願う。

支援依頼書の電子化について

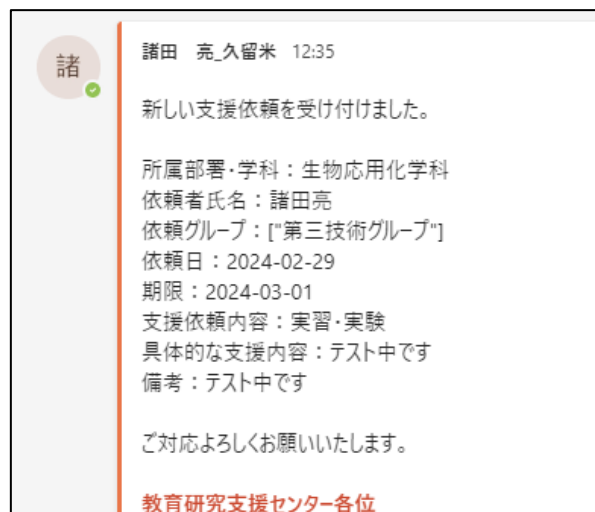
第三技術グループ 諸田 亮

1. 目的

教育研究支援センターでは、支援依頼書という紙面で技術支援依頼を受け付けている。支援を依頼するためには依頼者が教育研究支援センター員に支援依頼書を渡し、教育研究支援センター長、技術長、副技術長、グループ長が捺印し承認することで依頼が受理される。本活動では、上記の承認作業を電子化し、ペーパーレス化と作業の効率化を図る。

2. 取り組み内容

Microsoft Forms を利用してアンケート形式で支援依頼入力フォームを作成した。入力内容は現行の支援依頼書に沿っており、100 MB までの制限はあるが PDF 等のファイルを添付することもできる。回答を送信すると、教育研究支援センターの Teams の「支援依頼書」チャンネルに内容が表示されるように（図 1）、Microsoft 社の Power Automate でフローを作成した。また、回答がチャンネルに投稿されたときに、メンバー全員にメンションされるように通知を設定した。



The screenshot shows a message in a Teams channel. On the left is a profile card for '諸田 亮' (Takahata Ryo) with a green status indicator. The message text is as follows:

諸田 亮_久留米 12:35

新しい支援依頼を受け付けました。

所属部署・学科：生物応用化学学科
依頼者氏名：諸田亮
依頼グループ：["第三技術グループ"]
依頼日：2024-02-29
期限：2024-03-01
支援依頼内容：実習・実験
具体的な支援内容：テスト中です
備考：テスト中です

ご対応よろしくお願いいたします。

教育研究支援センター各位

図 1 Teams に送信された支援依頼内容の例

3. まとめ

Microsoft Teams に回答が送信されたとき回答内容が表示されなかったことや、ファイルを添付して回答したときファイルの内容が表示されなかったことがあり、作成に苦労した。今回の活動を通して Microsoft Power Automate の利便性が理解できた。これからも他の業務の改善ができるよう勉学に励みたい。

高専マテリアルコンテスト鍛造体験

第一技術グループ 今泉 宏啓

1. 目的

マテリアルコンテスト参加学生に鉄鋼の物理的性質の変化を視覚と触覚を通じて体感し、材料工学への興味関心を高めること。

鉄鋼の温度変化を観察し、参加者同士の交流を深めること。

2. 日時、会場、参加者

日程 令和5年9月4日（月）～9月5日（火）（キックオフイベント）
令和5年3月11日（月）～3月12日（火）

会場 久留米高専 ものづくり教育センター 溶接・成型実習室

参加者 久留米高専、鈴鹿高専、佐世保高専（キックオフイベント）
（学生8名、教員3名、有識者1名）

久留米高専、鈴鹿高専、佐世保高専、群馬高専
（学生12名、教員4名、有識者13名）

3. タイムスケジュール

9月4日（月）

9：30～10：00 注意事項、工具の使い方の説明、設備説明

10：00～11：30 鍛造体験

11：30～11：45 清掃、まとめ

3月11日（月）

13：00～13：30 注意事項、工具の使い方の説明、設備説明

13：30～15：15 鍛造体験

15：15～15：30 清掃、まとめ

4. 作業内容

熱した鉄の丸棒（S35C、φ16 mm×150 mm）をハンマーで叩き、角柱に加工する。一部学生は角柱に加工した後、先端を尖らせて四角錐の形状に加工した。

各高専の交流を深めるために丸棒（S35C、φ32 mm×38 mm）を3人で協力して立方体にしたり、イメージした形状に合わせた寸法の材料を加工したりし

た。電気炉を用いて同じ温度に加熱した材質の違う鉄鋼材料を叩いて感触の違いを体験した。

学生以外にも有識者の方や引率教員の方にも実際に体験してもらい、学生との交流を深めた。



図 1. 学生が作成した作品



図 2. 作業風景

5. まとめ

高専マテリアルコンテストの教育目標は次のように定義される。

- (1)材料工学・材料科学を活用すること
- (2)材料工学・材料科学の技術の実際を理解すること
- (3)学んだことを発表すること
- (4)学生が材料工学・材料科学に興味関心を持つこと
- (5)材料工学の美しさを感じる文化を継承すること

この教育目標に沿って時間内に鍛造実習を経験してもらうために、特に重視した点は、学生主体で材料の形状、変化を考えながら体験してもらうこと、各自の材料に関する知識を実際に用いることである。

学生の積極的な協力もあり、怪我もなく無事に目標とした形状に加工することができた。

蒸気機関車実働イベントの復活

第一技術グループ

徳山 徹

満武 翔太

田中 準一

1. 経緯

久留米高専機械工学科には蒸気機関車を実働させるイベントを行っていた。平成 15 年に機械工学科の教授と技官の方々が、江戸時代末期の佐賀藩で精煉方統括だった佐野常民の指導の下に制作された蒸気車雛型を参考にして、新しく蒸気機関車模型を製作した。この蒸気機関車を走行実演するイベントを平成 20 年頃まで行われていたようである。しかし、実施担当者の退官に伴い引継ぎが良好に出来なかった為、その後イベントは行っていなかった。

令和 5 年、福岡県久留米市において、国内最大の宇宙国際会議「宇宙技術および科学の国際シンポジウム（ISTS）」が開催されることとなり、関連イベントに久留米高専が出展することとなった。出展内容として久留米出身の発明家で、「からくり儀右衛門」に絡んだ内容であり、以前久留米高専で行っていた蒸気機関車イベントをできないかと打診があった。久留米高専を PR する格好のチャンスと思い、技術職員メンバーで引き受けた。残された資料や車両を調査し、試行錯誤しながら蒸気機関車イベントを復活させた。

2. 実際に活動した蒸気機関車イベント

- 第 34 回 ISTS 地元開幕イベント「めくるめく宇宙博」

日時：2023 年（令和 5 年）6 月 3 日～6 月 4 日

開催場所：久留米シティプラザ



画像 1: 宇宙博会場でのセット



画像 2: 宇宙博会場の様子

- からくり蒸気機関車の仕組みを知ろう

日時：2023 年（令和 5 年）8 月 23 日

開催場所：福岡県庁



画像 3: 福岡県庁会場の様子 1



画像 4: 福岡県庁会場の様子 2

- 佐野常民と三重津海軍所跡の歴史館 GW 体験イベント

日時：2024 年（令和 6 年）5 月 3 日

開催場所：佐野常民と三重津海軍所跡の歴史館



画像 5: 歴史館会場の様子 1



画像 6: 歴史館会場の様子 2

- 夏休み体験イベント「久留米高専ワークショップ」

日時：2024 年（令和 6 年）8 月 25 日

開催場所：佐野常民と三重津海軍所跡の歴史館



画像 7: 歴史館会場の様子 3



画像 8: 歴史館会場の様子 4

3. 最後に

最初の打診をうけた「めくるめく宇宙博」で、予想以上の来客と高評価をいただいた。その後、福岡県庁からも依頼を受けることとなり、県庁ではイベント開催のほかにも、期間限定での展示もさせていただいた。県庁イベントは天候不良の中でも来客していただき、このイベントに対する集客効果に驚いた。

また、佐賀の歴史館からイベントの他にも、以前久留米高専で制作した蒸気機関車の修理依頼をきっかけに共同研究まですることとなり久留米高専での蒸気機関車に関連する業務は増加の一途をたどっている。この好循環を止めることなく久留米高専を代表する PR イベントの柱になればとおもい、今後も努力邁進してこうと考える。

「マインクラフトの世界でプログラミングを学ぼう！」公開講座報告

第三技術グループ

諸田 亮

第二技術グループ

岡崎 朋広

馬場 隆男

寺尾 慎寿

1. 概要

教育研究支援センター主催で公開講座を実施したので内容を報告する。

2. 講座内容

講座名：（初心者向け）マインクラフトの世界でプログラミングを学ぼう！

開催日時：2024 年（令和 6 年）8 月 9 日（金）9：00～17：00

開催場所：久留米工業高等専門学校 図書館 2 階 L2 教室

募集対象および定員：小学生 4～6 年生 20 名（当初の予定では 14 名）

3. 講座内容詳細

「Minecraft Education」というアプリケーションを利用してマインクラフトの世界でプログラミング演習を行うことが本講座の目的である。小学生を対象としているので、最初にプログラミングとは何か軽く説明を行った。マインクラフトの世界でプログラミング演習を行うには、Microsoft 社が提供している

「Make Code（図 1）」という機能を利用する必要がある。この「Make Code」は「Minecraft Education」にしか付属されていない機能であり、ほかのバージョンの Minecraft では利用することができない。

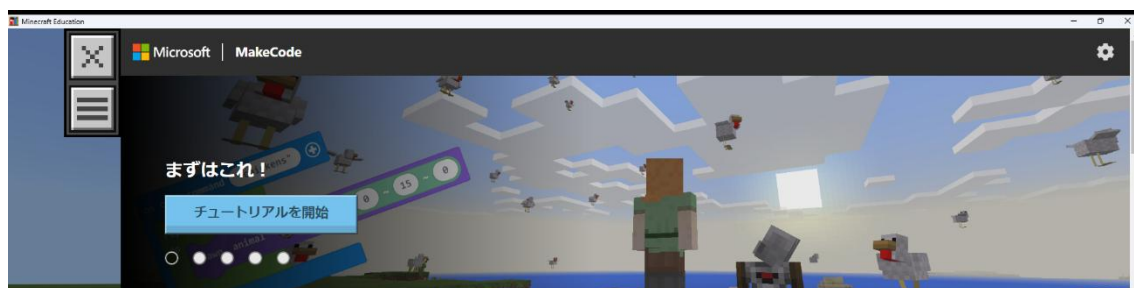


図 1 Make Code 機能

本講座では Make Code 内にあるチュートリアルを利用してプログラミング演習を行った。チュートリアルは「ブロック」「Python」「JavaScript」の3つのコースから選択することができる。本講座の対象が小学校4～6年生ということもあり、ブロックのコースを選択して演習を行った（図2）。チュートリアルでは順番を追ってどこに何のブロックを置けばよいか指示が出る。この指示通りに受講者と一緒に進めながら様々なチュートリアルを行った。



図2 Make Code のブロックで組んだコード

Make Code ではプレイヤーがマイクラフトの世界で何か行動した時（チャットコマンド〇〇を入力した時、アイテムの□□を使用した時など）、生き物を発生させる、ブロックを並べる、エージェントに△△させる、といった指示を出すことができる。並べられるブロックには様々な種類があり、図2の左に表示されているツールボックス内の「ループ」内のブロックを使用すれば繰り返すことができ、「論理」内のブロックを使用すれば条件分岐することもできる。つまり、プログラミングの基礎である順次実行、反復実行、条件分岐の知識を簡単に学ぶことができる仕組みになっている。

また、ブロックを使用していても「Python」と「JavaScript」に変換できる(図3)。



図3 図2のブロックをPython(上)とJavaScript(下)に変換したコード

受講者に変換したコードを見せると、ブロックを組み合わせて簡単に作っていたコードの中身が複雑なものであることがわかったのか、驚いていた様子であった。チュートリアルにはそれぞれテーマがあり、「繰り返し」、「変数」、「多重ループ」を教えることができた。段階的に教えていくため、ほかのチュートリアルで入力した数字を変数に置き換えるなど、様々な応用ができることを学んでいた様子であった。

チュートリアルの中にはエージェントに指示を出して、エージェントを移動させたり、アイテムを置かせたりするものがある。マインクラフトでは基本的にはプレイヤーがアイテムを持ってブロックを並べていくが、Make Code を利用すればエージェントにブロックを並べさせることができる。エージェントを動かすには Make Code でコードを組む必要がある(図4)。エージェントの進行方向に障害物があると、エージェントは避ける指令がない限り止まってしまうため、どのようにして思い通りの形にブロックを並べるか、どのような指令を出してエージェントを動かすか、受講者は難しそうに取り組んでいた。

本講座の最後には、マインクラフトの世界でレッドストーン回路を作成した。この回路は、レッドストーンという特殊なアイテムを使用することで、自動で動く様々な仕掛けを作成することができる。このレッドストーン回路は、突き詰めると NOT 回路や OR 回路、AND 回路といった論理回路をマインクラフトの世界で実現できる。受講者はレッドストーン回路の存在は知っているようだったが、中身までは理解していない様子だった。本講座では自動ドアと打ち上げ花火を作成し、作成が終わった受講者から自分の力でオリジナルの回路を作成するようにした。



図4 エージェントを動かすコードの例

4. 総括

14名の定員に対して69名もの応募があったため、急遽定員を20名まで増やすことになった。受講人数が多くなったためか手が届かない受講者が出てしまい、手が止まっている受講者もいれば、チュートリアルを素早く終わらせて講座内容とは異なる遊びに没頭している受講者もいたため、次回以降の開催は人数を減らすことが望ましいと考える。また、今回はPC用のコントローラを準備して、プレイヤーの移動やブロックの設置はコントローラで行い、コードを作成するときはマウスとキーボードで行う形をとった。その中で、講座とは関係のない遊びをしていた受講者のほとんどがコントローラを使用していたため、次回以降はコントローラ無しで開催した方がよいと考える。

プログラミング演習やレッドストーン回路演習では、わからないことがある受講者は技術職員や保護者に質問するだけでなく、ほかの受講者同士で話し合いながら試行錯誤している様子も伺えた。軽いグループディスカッションのように作業を進めていたことは、思わぬ収穫であり喜ばしい出来事だった。

出題した課題の内容、時間配分、進行スピードなど反省点は多いが、受講者のほとんどから「楽しかった、面白かった」という声が聞けて、本講座の開催は成功だったと考える。今後は、我々自身がもっとプログラミングの知識を得て、よりわかりやすく教育できるよう努めていきたい。

夏休み体験イベント (久留米高専ワークショップ)

第三技術グループ	富永 洋一
第一技術グループ	徳山 徹
第三技術グループ	神野 拓也
第三技術グループ	諸田 亮

1. 目的

令和6年8月25日（日）佐賀市川副町にある、佐野常民と三重津海軍所跡の歴史館で、4名の教育研究支援センター職員が夏休みの体験イベントに出展した。

このイベントは、日本赤十字社の父であり幕末に活躍した佐野常民の功績と、世界遺産に登録された三重津海軍所跡の歴史を知ることができる歴史館の夏休み体験イベント「久留米高専ワークショップ」として依頼を受け行った。

同イベントは5月に開催した「からくり儀右衛門の蒸気車雛形をモチーフとした蒸気機関車の実演走行イベント」（P. 38）の第2弾になる。



図 1. 久留米高専
ワークショップポスター

2. 夏休み体験イベント

1 講座 50 分授業で 3 回行い、1 講座 12 名の予定だったが、若干の参加人数の余裕があったため、参加者の親や兄弟または会場の職員も飛び入り参加した。イベントの内容は、「マイクロカプセルを使ってカラービーズを作ろう」と「UV レジンを使って置物を作ろう」の工作体験である。

まずは、「マイクロカプセルを使ってカラービーズを作ろう」を行った。1 % アルギン酸ナトリウム水溶液を 10 % 塩化カルシウム水溶液に滴下すると球状に固まる原理を利用し、受講した子供たちに好きな色の絵具をアルギン酸ナトリウム水溶液に溶かし、スポイトを使いながら塩化カルシウム溶液に入れてマイクロカプセルを作った。次に、「UV レジンを使って置物を作ろう」を行い、先に作ったマイクロカプセルと動物の置物を、紫外線を照射すると固まる UV レジン樹脂中に入れ置物を作製し、後面にマグネットを接着し、マグネットの置物を作った。



図 2. 工作中的の様子

3. 参加者の様子

UV レジン樹脂が太陽光を浴び容器内で固まるなどトラブルもあったが、受講生は怪我無く無事終了した。参加者は楽しそうに、時には保護者に手伝ってもらいながらも工作に取り組んでいた。

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、与えられた課題を自ら考え解決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・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)基本技能習得後、技能検定レベルの工作物製作ができるレベルをめざす。
- (3)基本技能の応用力を身に付け、自ら設計した部品等の加工、制作ができるレベルをめざす。
- (4)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

令和5年度

- ・電気電子工学科1年・・・1名
- ・電気電子工学科2年・・・1名
- ・生物応用科学科4年・・・1名
- ・材料システム工学科4年・・・1名

令和6年度

- ・機械工学科1年・・・3名
- ・機械工学科3年・・・2名
- ・材料システム工学科1年・・・1名

5. 講習日程

- ・2023 年（令和 5 年）5 月 1 日（月）～8 月 31 日（木）15 時～17 時
- ・2024 年（令和 6 年）8 月 7 日（水）～2025 年（令和 7 年）3 月末日

6. 講習内容

(1)令和 5 年度の講習内容

令和 5 年度は、前年度同様の内容として、旋盤加工を中心にフライス盤作業・手仕上げ作業・圧延作業・鋳造作業を実施した。また、学生の意欲向上のため、毎週水曜日に行っていた講習をやめ講習が可能な日程を学生に予め提示し、Microsoft SharePoint を使用し、共有した。

- ・旋盤作業は、外径加工、内径加工、端面加工、テーパ加工、面取り加工、ネジ切り加工
- ・フライス盤作業は、平面加工・六面加工
- ・手仕上げ作業は、平面だし作業
- ・圧延作業は、圧延加工
- ・鋳造作業は、アルミの溶解(フルモールド鋳造法)

(2)令和 6 年度の講習内容

令和 6 年度は指導環境が変更となった為、以前同様の指導内容に変更した。内容は、普通旋盤を使用し $\phi 60 \times 115$ mm 程度の S45C の材料 1 個及び $\phi 60 \times 55$ mm ($\phi 25$ 加工済) 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。また、作業工程について話し合い段取り等の重要性を学ぶ。応用的課題として、鉄(S45C)以外の加工を行い、加工条件やバイトの選定方法などを習得する。

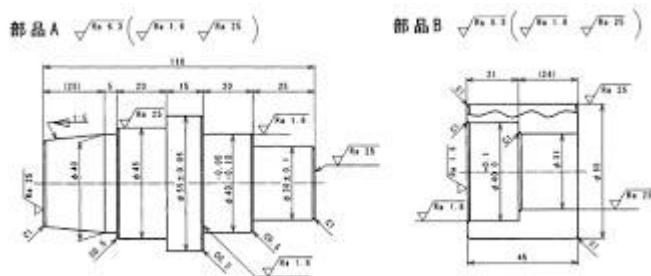


図 1 講習課題図面



図 2 講習課題完成部品

7. さいごに

令和5年度は、技能検定の受験希望者がいなかったため、学生と相談し、旋盤作業を中心に複数の機械加工技術の講習をすることになった。それによりモノづくり意欲が向上したと考えられる。人材育成が課題となっている現在、モノづくりの人材育成の足掛かりになればと思っている。

令和6年度は、指導環境の変更より普通旋盤作業3級程度の内容にもどった。技能検定受験者はいなかったが、技能検定3級実技の合格基準程度の技術を全員ではないが習得した。今回、長期に及び訓練し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。次年度の技能検定を受験したいという学生もあり、講習が学生に与えた影響は大きいと感じる。受講した学生は今後の学生生活に自信を持って、思い描く道を歩んでほしいと期待する。

「JGMA ギアカレッジ」マスターコース

基礎実習

第一技術グループ	馬田 靖彦	徳山 徹
	福田 貴士	田中 準一
	満武 翔太	古賀 裕一
		今泉 宏啓

1. 概要

(社) 日本歯車工業会主催 JGMA ギアカレッジ (マスターコース) における現場実習である「基礎実習」を本校で担当した。

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った。

第一技術グループは使用するワーク加工、会場の準備、当日一部セクションの講義担当および、各セクションの補助を行っている。

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った。
- (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った。歯合わせ、歯厚の調整等高度な技術を体験してもらった。

(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。切削速度 20 m/min 程度で従来のホブ切り加工を行った。
- (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。切削速度 100 m/min 程度での高効率ホブ切りを行った。

(3) ホブ切り歯車の精度 (ワークおよびホブの取り付け精度が及ぼす影響)

- (a) ホブを偏心させて取り付けた場合に、歯車精度に及ぼす影響を実際に加工し、測定・検証した。
- (b) ワークを傾けて取り付けた場合に、歯車精度に及ぼす影響を実際に加工し、測定・検証した。
- (c) 実験加工においての結果を踏まえて、歯車精度におけるトラブルシューティングを考察した。

(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、ピッチ誤差の測定をした。
- (b) 歯厚測定（オーバーピン法、またぎ歯厚）

3. 実施期間

2023 年（令和 5 年度） 9 月 7 日（木）、8 日（金）

2024 年（令和 6 年度） 9 月 5 日（木）、6 日（金）

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。

令和 5 年度より「ホブ切り歯車の精度」が新しいセクションとして設定された。令和 6 年度には NC ホブ盤が導入され、より深い内容のセクションとなった。

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」という感想が多かった。

5. 今後の課題

ベテラン教職員の退官等でスタッフ不足が深刻となっている。

現在、外部講師 3 名に頼っているセクションを本校スタッフで担当できるようになるのが好ましいと考えている。

講義時間が短く、アンケートにももっと詳しく説明が欲しかった等の要望がみられる。効率的に理解を深められるように教材、テキストをより分かりやすいものに工夫していくように心がけたい。

3. 研修・出張等報告

令和5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5年 3月4日（月）13：20～

場所：D4 教室

司会：岡崎 副技術長

- | | | |
|------------------------------------|------------------|---------------|
| 1. 開会挨拶 | 松村 校長 | 13:20 ~ 13:25 |
| 2. 支援センター活動報告 | 富永 技術長 | 13:25 ~ 13:30 |
| 3. 令和5年度 活動報告
(発表・質疑応答 10分～15分) | | 13:30 ~ 14:10 |
| ① 「新任職員研修 参加報告」 | 諸田 亮 (第三技術グループ) | |
| ② 「アルコール自動化設備導入による試作・検討」 | 田中 準一 (第一技術グループ) | |
| ③ 「学内プロジェクト 銘板製作」 | 徳山 徹 (第一技術グループ) | |
| 4. 閉会挨拶 | 川上 教育研究支援センター長 | 14:10 ~ 14:15 |

令和6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 7 年 3 月 4 日 (火) 13:30 ～

場所：D4 教室

司会：岡崎 副技術長

- | | | |
|--|------------------------|-------------------|
| 1. 開会挨拶 | 松村 校長 | 13 : 30 ～ 13 : 35 |
| 2. 支援センター活動報告 | 富永 技術長 | 13 : 35 ～ 13 : 40 |
| 3. 令和 6 年度 活動報告
(発表・質疑応答 10 分～15 分) | | 13 : 40 ～ 14 : 20 |
| ① 「化学物質管理者および保護具着用管理責任者について」 | 富永 洋一・吉利 用之 (第三技術グループ) | |
| ② 「令和 6 年度 心の問題と成長支援ワークショップ参加報告」 | 福田 貴士 (第一技術グループ) | |
| ③ 「田中久重製作の蒸気機関車の模型の復元と製作」 | 満武 翔太 (第一技術グループ) | |
| 4. 閉会挨拶 | 川上 教育研究支援センター長 | 14 : 20 ～ 14 : 25 |

令和 5 年度国立高等専門学校機構 初任職員研修会

第三技術グループ 諸田 亮

1. 目的

本研修会は、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。

2. 研修会概要

主催：独立行政法人国立高等専門学校機構 本部事務局

日時：2023 年（令和 5 年）5 月 29 日（月）～5 月 31 日（水）3 日間

場所：国立オリンピック記念青少年総合センター

（東京都渋谷区代々木神園町 3-1）

3. 研修日程及び内容

表 1 研修会プログラム

	5 月 29 日（月）	5 月 30 日（火）	5 月 31 日（水）
9 : 30		講義・ワーク・演習 ・高専職員としての マインドセット ・ビジネスマナー	講義・ワーク・演習 ・タイムマネジメン ト ・TODO タスク管理 ・PDCA サイクル
11 : 00		理事長講話	
12 : 00	開講式	昼休憩	昼休憩
13 : 00	先輩講話①	講義・ワーク・演習 （午前の続き）	講義・ワーク・演習 （午前の続き）
13 : 25	先輩講話②	・ビジネスマナー	・タイムマネジメン ト
13 : 50	先輩講話③	・仕事の進め方 （相談の仕方、あい さつ、心構え）	・TODO タスク管理 ・PDCA サイクル
14 : 15	講話・グループワー ク「教員から職員に 期待すること」	・報告・連絡・相談	閉講式
16 : 15	講話		
17 : 00	「国立高専の概要と 現状」		

講師紹介

5月29日（月）

- ・先輩講話①

本部事務局研究推進課 研究支援係長 澤浦 文章 様

- ・先輩講話②

岐阜高専総務・人事係長 勝野 貴恵 様

- ・先輩講話③

長岡高専教育研究技術支援センター技術専門職員 神保 和夫 様

- ・講話・グループワーク「教員から職員に期待すること」

本部事務局学務参事 小林 幸人 様

- ・講話「国立高専の概要と現状」

国立高等専門学校機構事務局長 清水 宜彦 様

5月30日（火）

- ・講義・ワーク・演習

株式会社フォーブレーション

- ・理事長講話

国立高等専門学校機構 理事長 谷口 功 様

5月31日（水）

- ・講義・ワーク・演習

株式会社フォーブレーション

4. 研修を終えて

今回の研修会には全国の高専から集合し総勢 80 名の初任職員が集まった。様々な経歴を持つ方々と交流を深めることができ、他部署の勤務形態、他高専の授業内容等の情報交換ができた。5月30日以降のグループワークでは、同じグループのメンバーから自分では思いつかない考え方が飛び交い、新しい知見を得ることができた。

今回の研修会で社会人としての心構え、仕事の進め方、ビジネスマナー等を改めて一から勉強することができた。企業の営利を求める民間企業とは異なり、高専職員は人を育てることが目的であり、前職と目的・目標が異なることを理解できた。

今回の研修会を経て、自分が高専職員であるという自覚を再認識できた。研修会で得られた知識を今後の業務に活かしていきたい。

令和 5 年度 IT 人材育成研修会

第二技術グループ 馬場 隆男

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。

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. 開催日時

2024 年（令和 5 年）1 月 22 日（火）

4. 開催方法

研修会場での集合研修

研修会場住所：東京都新宿区市谷田町 1-14-1 DNP 市谷田町ビル 4F

5. 受講対象者

構内における情報インシデントに関わる教職員

6. 研修内容

「ネットワークセキュリティ対策（CYDER A コース相当）」

- ・サイバーレンジとその使用ツールの説明とハンズオン
- ・インシデントレスポンス対応講師による実演
- ・証跡から攻撃者の行動を調査によって明らかにする演習
- ・講評、解説

7. 研修を終えて

サイバー攻撃事例を知ること、インシデント発生時の対応や流れがよく理解できた。また、事前の準備や情報収集を行っておかないと、どういう攻撃を受けているのか判断が難しいと感じた。今回の研修での経験を今後の業務に活かしていきたい。

令和 5 年度国立高等専門学校

第 5 ブロック技術職員研修

第一技術グループ

古賀 裕一

徳山 徹

田中 準一

満武 翔太

1. 目的

本研修は、九州沖縄地区高専の技術職員（教育研究支援組織、学科、教室及び実習工場等における教育・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服務等に関する一般的知識、技術に関する専門的知識等を習得させ、技術職員の資質の向上を図ることを目的とする。

2. 研修期間

2024 年（令和 5 年）8 月 31 日（木）～9 月 1 日（金）2 日間

3. 会場

熊本高等専門学校八代キャンパス
（熊本県八代市平山新町 2627）

4. 研修日程

【研修一日目】

10：20～ 講義 1 「リベラルアーツ教育における PBL 学習展開状況
及び技術系部署と部署との連携について」

13：00～ 技術課題発表

第一部 建設系・建築系

第二部 機械系・材料系（地域貢献関係）

第三部 機械系・材料系（実習工場関係）

【研修二日目】

9：00 ～ 講義 2 「研究プロジェクト紹介、技術職員と教員の
連携等について」

13：00～ 工場見学（JASM、阿蘇方面の震災遺構現場見学）

5. 受講分野及び受講者数

17 名

- ・機械系、材料系 14 名
- ・情報系 1 名
- ・建設系、建築系 2 名

6. 研修内容

【講義 1】

熊本高専の池田翼准教授より講義があった。他学科との連携など課題があり、VUCA 時代に対応するため学生の授業が「教える」から「学ぶ」指導が重要であることを知ることができた。

【技術課題発表】

各高専が新たなる取り組みについて知ることができた。本校で行っていない事例ばかりでしたが、測量技術の向上のため従来の実習だけでなく UAV（ドローン）を利用した新しい実習形態を導入することで時代に寄り添う学生の技術向上に努めていて学校のレベルの高さを感じた。

この中で本校から第一グループの田中が「学生に対するキャリア支援活動について」というテーマで口頭発表を行った。民間企業での経験を活かし、技術職員という立場から進路選択に対して自ら向き合えるようにアドバイスをし、各先生方と連携を取りながら進路への意識向上を目的とした支援活動を行っているという内容だった。

【講義 2】

熊本高専の田中裕一教授より講義があった。GEAR 5.0 や COMPASS 5.0 のプロジェクトにあたって教員等との連携の話を聞くことができた。他社の考えや動向を知るための意見交換の大切さを知ることができた。

【工場見学】

JASM という半導体製造の企業を訪問した。世界的に旺盛な需要に対応することを目的に工場を作ったことを学ぶことができた。それだけ需要が高まっている半導体についての知識が必要だと思った。

7. 研修を終えて

今回の研修では、各高専が行っている業務や公開講座・研究等について学ぶことができました。

今回の研修を活かして時代に合わせた教育の大切さを知ることができたので、実習での学生への質問の振り方や失敗の追及方法を変えて今後の業務だけでなく学生の将来設計の向上できるように努めたいと思いました。

令和5年度 半導体人材育成に関わる教員研修

第二技術グループ 岡崎 朋広
第三技術グループ 吉利 用之

1. 目的・内容

本研修の目的は、今後展開する半導体教育に関する実習実験や教材、カリキュラム点検等を協働で開発・展開できる協力教員の半導体製造プロセスへの理解を深めるとともに、異分野あるいは他高専の教員の交流を行って事業を発展させることにある。

本研修の内容は、九州工業大学マイクロ化総合技術センター (<https://www.cms.kyutech.ac.jp/>) が提供するセミナー「半導体デバイス製造プロセス（前工程）」を受講する。本セミナーは専門分野外の方でも半導体製造プロセスを体系的に学ぶことができる内容になっており、企業の新人研修にも採用されている。

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. 参加条件

本研修後に半導体人材育成事業にご協力いただける教員＊専門分野は不問

- ①自高専におけるカリキュラムの点検確認ならびに拠点校が開発した半導体教育・教材の展開
- ②半導体に関わる実験実習の検討・提案情報システム等の運用管理に携わる教職員

4. 募集人数

10名程度（応募者多数の場合は、専門分野や推薦順位を参考に選定）

5. 参加費

無料（セミナー受講料及び旅費は、本校（Compass 半導体事業）負担）

6. 会場・スケジュール

日程：2023年（令和5年）8月29日（火）から9月1日（金）

会場：九州工業大学マイクロ化総合技術センター（福岡県飯塚市川津680-4）

表 1 スケジュール

	午前(9～12時)		午後(13～17時)	17～18時
1日目	10時 集合	オリエンテー ション	酸化工程、 Poly-Si堆積工程	Compass事業紹介
2日目	リソグラフィ工程		エッチング工程	意見交換
3日目	イオン注入工程		コンタクト形成工程	意見交換
4日目	配線形成工程		試作デバイスの 電气的特性測定	研修振り返り (16～17時)

7. 研修内容

研修は、先に講義を座学にて受講後、クリーンスーツに着替えてクリーンルームに入室し、作業の一部を見学・実習する形式で行われた。特に、クリーンルーム内では鉛筆によるメモ書きさえも禁じられる中で、ウェハプロセスの実習（実際は55工程ある内の18工程）を体験することができた。

LSI製造工程には前工程と後工程があり、ウェハ上に同等の機能を持つ回路（LSI）を多数作成するのが今回実習する前工程である。最終的にはウェハをカットし、電気特性のテストを行った。各種の工程の実習の様子を以下に示す。



図 1 座学での講義



図 2 フォトレジストの塗布



図3 フォトリソグラフィによる露光

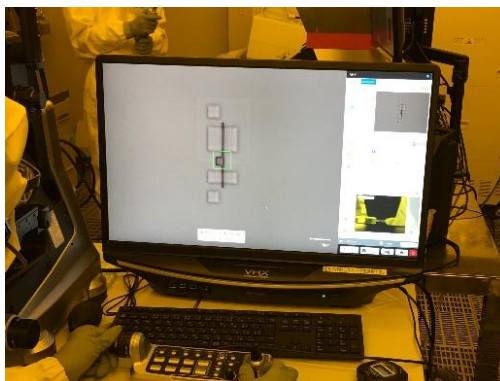


図4 パターンの確認

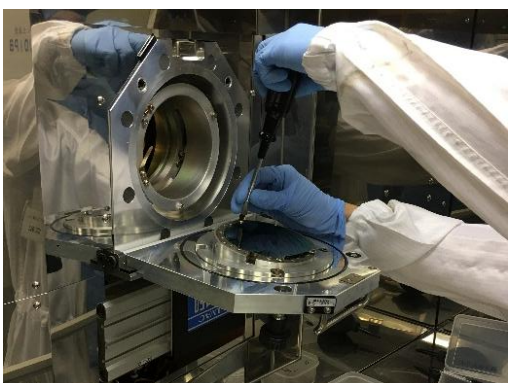


図5 P-chSD イオン注入

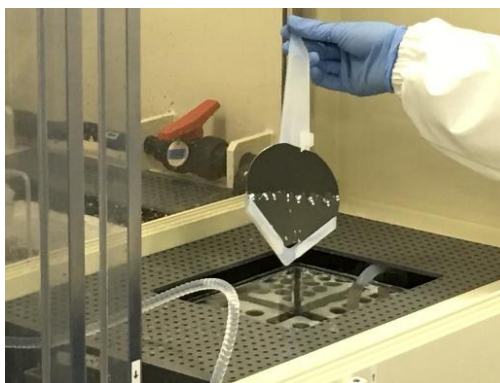


図6 RCA 洗浄

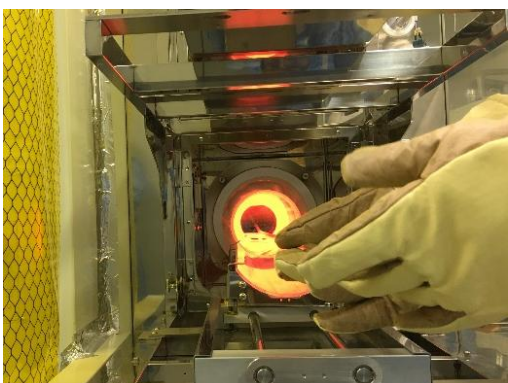


図7 SD 活性化熱処理



図8 酸化膜堆積 CVD

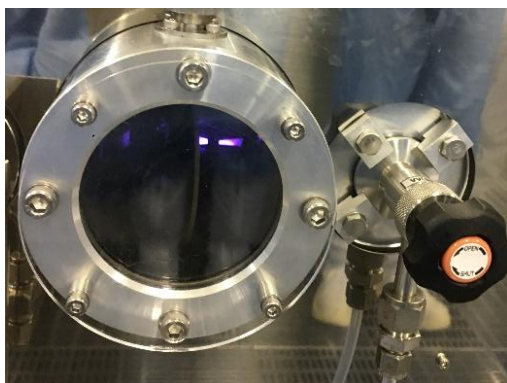


図9 Al 堆積スパッタリング

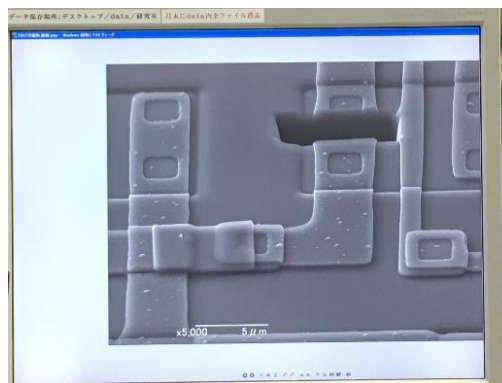


図10 FIB-SEMによる観察

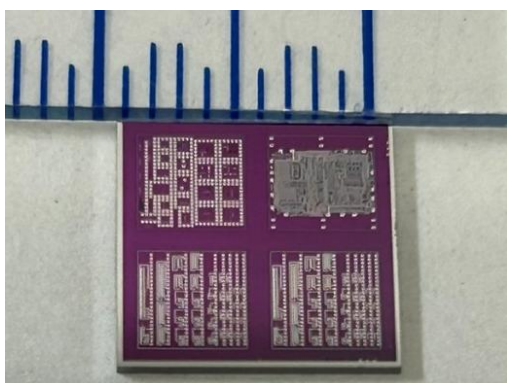


図11 作製したウェハ



図12 参加者で記念撮影

8. おわりに

4日間の研修を通じて、普通には入ることのないクリーンルームでの作業を直に見学（実施）ができ、貴重な体験を得ることができた。かなりの数の作業工程を経たのち、半導体のウェハが完成するということを実感することができた。

作製したウェハを1 cmの正方形の大きさにカットしたのだが、さらにその中には回路パターンが大きく4つのエリアに分かれていることがわかる（図11参照）。各エリアの中にもさらに細かいパターンが描かれており、とても目では見えない大きさの回路であることがわかる。

実物を見ることは机上の理論とは異なり、まさに“百聞は一見に如かず”である。今回の研修での経験や各種資料を活用し、今後の実験指導に生かしていきたいと考えている。

Power Apps 1Day ハンズオンセミナー参加報告

第三技術グループ 諸田 亮

1. 目的

ヘルプデスクの業務として、学生主体でのアプリ開発が期待されている。日常生活に役立つアプリを開発するためには、より簡単な作業で誰もが使いやすいアプリを作成する必要がある。Microsoft Power Apps は難しいコードを使うことなく、仕組みが分かれば誰でもアプリを作成することができる Microsoft 社が提供するサービスである。今回は、Microsoft Power Apps を用いたアプリ開発講習会に参加した。

2. 講習会詳細

日時：2024 年（令和 6 年）3 月 12,13 日（火,水） 9：00～17：00

会場：久留米工業高等専門学校 図書館 2 階 L3 教室

開催者：株式会社 QUICK E-Solutions

3. 講習内容

1 日目では、Microsoft Power Apps で図 1 左に示す消耗品申請アプリを作成した。画面の「カートに入れる」を選択すると、下のカートボタンの数字がチェックした数だけ増える。

カートボタンをクリックすると図 1 右の内容確認画面が表示される。内容確認画面では申請する品目・金額・申請者のメールアドレスが自動で反映される。また、申請理由等を記入するコメント欄も作成した。

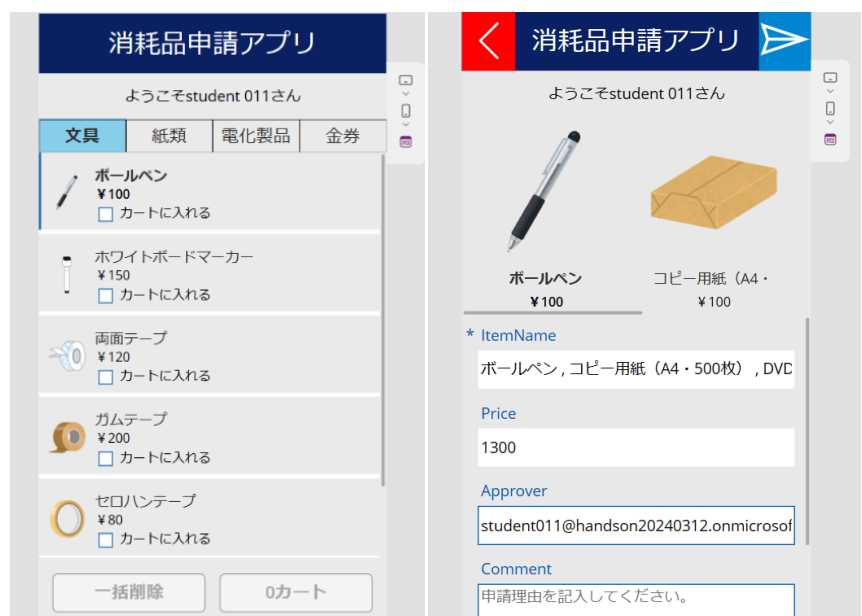


図 1 消耗品申請アプリ開発画面

申請された情報は図 2 の Microsoft SharePoint リストに集計される。アプリから送信された申請内容が表示され、それぞれの申請の状態 (Status) が「Pending」「Approved」「Rejected」で表示されるように設定した。

ItemName	Price	RequestedBy	RequestDate	Comment	Approver	Status
ボールペン、コピー用紙 (A4・500枚)、D...	¥1,300	student011@handson20240312.onmicrosoft.co	2024/03/12	買ってください	student011@handson20240312.onmicrosoft.co	Pending
切手 (84円)、プリンターインク、佐藤用...	¥1,334	student011@handson20240312.onmicrosoft.co	2024/03/12	買いましょう	student011@handson20240312.onmicrosoft.co	Pending
両面テープ、封筒 (A4・100枚)、電卓	¥1,800	student011@handson20240312.onmicrosoft.co	2024/03/12	買います	student011@handson20240312.onmicrosoft.co	Approved
ホンド、バインダー (10枚)、ペンタプレ...	¥28,370	student011@handson20240312.onmicrosoft.co	2024/03/12	買って	student011@handson20240312.onmicrosoft.co	Rejected
ホンド、バインダー (10枚)、ペンタプレ...	¥28,370	student011@handson20240312.onmicrosoft.co	2024/03/12	買えない?	student011@handson20240312.onmicrosoft.co	Rejected

図 2 Microsoft SharePoint による集計

また、申請者が消耗品申請アプリを使用して申請したとき、申請内容が承認者に通知されるように図 3 のフローを作成した。承認者には Microsoft Teams で申請内容が通知され、申請内容を承認するか否認するか選択することができる。承認者が承認・否認のいずれかを選択すると、申請者に「承認・否認されました」という旨の通知をするようにフローを作成した。

2 日目には、学生とともに 1 日目に学んだアプリの開発を身の回りに活かすことができないか、グループワークを行った。

項目が作成されたとき

* サイトのアドレス: 消耗品申請サイト_諸田 - https://handson20240312.sharepoint.com/sites/ApplyForItemsSite_Morota

* リスト名: 消耗品申請リスト

開始して承認を待機

* 承認の種類: 承認/拒否 - 最初に応答

* タイトル: 消耗品申請

* 担当者: Approver x ;

詳細:

消耗品を申請します。承認のほどよろしくお願ひします。

■■■■申請内容■■■■

消耗品: ItemName x

総額: ¥ Price x

コメント: Comment x

アイテムリンク: 承認するアイテムにリンクを追加します

アイテムリンクの説明: アイテムへのリンクについて説明します

図 3 消耗品申請アプリ・承認、否認フロー

4. 研修を終えて

近年ではローコード・ノーコードで動かせるプログラミング技術が注目されており、その足掛かりとして **Microsoft Power Apps**、**Microsoft Power Automate** を含んだ **Microsoft Power Platform** による業務の自動化・効率化を学ぶことができた。本講座で学んだことを教育研究支援センターの業務、久留米高専内の業務に活かせるようになりたい。

令和 6 年度

『心の問題と成長支援ワークショップ』

東京会場 参加報告

第一技術グループ 福田 貴士

1. 目的

大学等の教職員を対象に、メンタルヘルスと学生対応に関する基礎的な講義や、グループワーク等による情報共有と討議等を通じ、現代社会の心の問題・成長支援に関する課題やニーズの理解を深め、学生の心のセーフティネットの更なる充実を促進することを目的とする。

2. 開催日時・会場

2024 年（令和 6 年）7 月 30 日（火）～7 月 31 日（水）

（独）日本学生支援機構 東京国際交流館 プラザ平成（東京会場）

※別日程で大阪会場でも開催

3. 参加人数

東京会場 100 名 大阪会場 100 名

4. 講師等一覧（敬称略、50 音順）

・プログラム講師

葛 文 綺 （愛知学院大学 心理学部 教授）
高野 明 （東京大学 相談支援研究開発センター 教授）
高橋 あすみ （北星学園大学 社会福祉学部心理学科 専任講師）
布柴 靖枝 （文教大学 人間科学部 教授／人間科学研究科研究科長）
古川 卓 （琉球大学 グローバル教育支援機構保健管理部門 教授）
森田 健一 （帝塚山大学 心理学部 准教授）
安宅 勝弘 （東京工業大学 保健管理センター 教授）

・ファシリテーター

小市 玲子 （亜細亜大学 カウンセリングセンター カウンセラー）
笹倉 尚子 （十文字学園女子大学 教育人文学部心理学科 准教授）
濱中 ミオ （仙台高等専門学校 学生相談室 カウンセラー）

5. 研修カリキュラム

7月30日（火）1日目

時間	形式	プログラム名	目的	内容
—	—	事前学習	・メンタルヘルスの基礎知識、学生相談の目的・役割、危機対応について基本的な理解を習得し、ワークショップの効果を高める。	・発達障害・精神障害についての基礎知識 ・学生相談及び学内体制についての基礎知識 ・危機対応についての基礎知識
—	講義	事前学習／オンデマンド配信 ②メンタルヘルスの基礎知識 (精神障害と発達障害)	・学生期によく見られる精神障害、発達障害等について、基礎的な知見と対応時の留意点などを理解し、メンタル不調の学生への学内における支援体制、職種間および外部医療機関との連携についても理解する。	・こころの病気—精神医学の考え方 ・青年期にみられる代表的な精神障害、発達障害について ・学内における支援体制—職種間及び外部医療機関との連携
10:40～ 11:00			受付 〔20分〕	
11:00～ 11:10			オリエンテーション 〔10分〕	
11:10～ 11:30	講義	①イントロダクション (20分)	・現代の学生の心理的特徴、学生相談の目的・役割について基本的な理解を得るとともに、本ワークショップの動機付けを高める。	・現代の大学等をとりまく状況と学生の心理的特徴 ・高等教育における学生相談の目的と役割 ・学生生活を理解する視点 ・本ワークショップの概要と目的
11:30～ 12:00	講義	②メンタルヘルスの基礎知識 (精神障害と発達障害) 補足講義と質疑応答 (30分)	・学生期によく見られる精神障害、発達障害等について、基礎的な知見と対応時の留意点などを理解し、メンタル不調の学生への学内における支援体制、職種間および外部医療機関との連携についても理解する。	・事前学習に対する補足講義
12:00～ 12:20		③アイスブレイク (20分)	・各班に分かれ、メンタルヘルスの基礎知識(講義)に関する感想や所属校における学生相談・相談体制における課題を共有する。	・各班のメンバーとの自己紹介・情報共有
12:20～ 13:20			昼食休憩〔60分〕	
13:20～ 16:00	講義・ 演習	④学生の成長を促す 相談の乗り方 (休憩含め160分)	・学生から相談を受ける際の心構えを理解するとともに、カウンセリング・スキルの基礎演習を通して、学生対応の基本スキルを修得する。また発達に偏りのある学生の相談に乗るときの留意点について理解する。	・自己決定を促すカウンセリング ・支援のための方法論(理論編+実習編) ・発達に偏りのある学生への支援の留意点
16:00～ 16:10			休憩〔10分〕	
16:10～ 17:40	講義・ 演習	⑤学生相談体制の理解と 関係者との連携 (90分)	・支援のための様々な資源について理解する。また、関係者との連携の重要性・必要性を理解する。 ・保護者を含むすべての関係者と連携・協力しながら支援を実施する方法・ポイントを理解する。	・学生相談の3階層モデル ・各階層における支援のあり方 ・自校の学生相談体制の理解 ・学外資源についての理解 ・連携の重要性・必要性

図1. 1日目の研修カリキュラム

7月31日（水）2日目

時間	形式	プログラム名	目的	内容
8:40～ 9:00			受付（20分）	
9:00～ 9:10		⑥アイスブレイク （10分）	・各班に分かれ、ワークショップ1日目の感想を共有する。	・各班のメンバーとの情報共有
9:10～ 10:20	講義	⑦ハラスメントへの対応 （70分）	・ハラスメントについて基礎的な知識・留意点を学ぶ。	・ハラスメントの基礎知識 ・ハラスメントの相談と対応 ・各大学のハラスメント相談・防止体制 ・ハラスメントを防止するために
10:20～ 10:30			休憩（10分）	
10:30～ 12:10	講義・ 演習	⑧危機対応（自殺予防対策） （100分）	・自殺等の困難案件について基礎的な知識・留意点を学ぶ。 ・自死リスクがある学生への対応についてロールプレイングを通して体験的な理解を深める。	・日本の自殺をめぐる状況 ・自殺と精神疾患 ・大学における自殺予防対策とポストベンション ・メンタルヘルス・ファーストエイド（初期支援について） ・ロールプレイング
12:10～ 13:10			昼食休憩（60分）	
13:10～ 15:10	演習	⑨未来志向の学生支援 （学生も教職員も元気になる 企画・立案演習） （120分）	・既存の枠組みや固定観念に捉われている自分に気づき、そこから脱却し、未来に向けた学生支援のあり方を模索する。	・学生も教職員も元気になれるような取り組みについて、グループ討論を通して、多様な意見を取り込み、企画・立案する。
15:10～ 15:20			休憩（10分）	
15:20～ 16:00	演習	⑩アフタメーション （気づきから見出す学生支援 の指針） （40分）	・2日間のワークショップを振り返り、得られた気づきから、学生支援の指針を見出す。 ・今後に活かすために、その体験を定着させる。	・内省を通して、感じたこと、気づいたこと、学んだこと、再確認したこと、支援の現場で実行したいことなどを、文字と声で表明する。 ・表明することで、自らの学生支援の指針を確認すると共に、他者と共有することで支援の幅を広げる。
16:00～ 16:40		⑪質疑応答・まとめ （40分）	・参加者から提出のあった質問に対して回答することで、解決策等を参加者全員で情報共有する。 ・2日間のプログラムを通しての理解の確認と研修後、具体的にどのようなアクションを起こしていったらよいか、ヒントを得る。	・質問への回答 ・ワークショップ全体のまとめ

図 2. 2 日目の研修カリキュラム

6. 研修内容

事前学習として、参加者限定のオンデマンド配信「メンタルヘルスの基礎知識（精神障害と発達障害）」の視聴と、事前配布された資料（これも参加者限定で他者の閲覧等厳禁）での予習が課せられた。

・1 日目の内容

①イントロダクション

②メンタルヘルスの基礎知識（精神障害と発達障害）

事前学習の補足講義と質疑応答がなされた。

③アイスブレイク

5,6名ほどの班に分かれ、それぞれの自己紹介や所属校の学生相談体制の紹介、課題などを話し合った。

④学生の成長を促す相談の乗り方

悩みを抱える学生から相談を受ける際の心構えを理解できた。

講義の合間には以下の内容でいくつか実習も行われた。

(1)傾聴実習「話し手」と「聞き手」に役割を分けて話す実習

(2)ポジティブ・フィードバック演習 相手の長所を見つけて話す

(3)発達障害を抱える学生の疑似体験と支援のための実習

(4)支援実習 学生役・支援者役に分かれて相談に乗る実習

⑤学生相談体制の理解と関係者との連携

学生支援に不可欠な、関係者との連携の重要性が理解できた。

グループ・ディスカッションでは、学校生活での悩みを抱える学生の模擬事例を用い、どのような支援ができるかを話し合った。

・2 日目の内容

⑥アイスブレイク

班に分かれ、研修1日目の感想を共有した。

⑦ハラスメントへの対応

ハラスメントの定義や考え方、判断基準などについての講義があった。

グループ・ディスカッションについての動画視聴もあり、動画を見ての感想、各大学の相談体制・防止体制をグループ・ディスカッションで討議した。

⑧危機対応（自殺予防対策）

学生が自殺しないための対策と、自死で亡くなってしまった場合の対応などを学べた。また、ロールプレイの時間では自殺を考える学生と遭遇した

場面をイメージしつつゲートキーパー（身近な人のサインに気づいたときに誰もが果たせる役割のこと）として「聴く」ことを体験、理解できた。

⑨未来志向の学生支援（学生も教職員も元気になる企画・立案演習）

7,8人のグループに分かれて、学校に関わるすべての人が元気になれるものをテーマに討議が行われた。ホワイトボードを用いて付箋にそれぞれのアイデアを記入し貼り付けた。後に班ごとに発表にする楽しい企画だった。

⑩アフオメーション

2日間のワークショップを振り返り、得られた気づきから学生支援の指針を見出し、決意表明を行った。

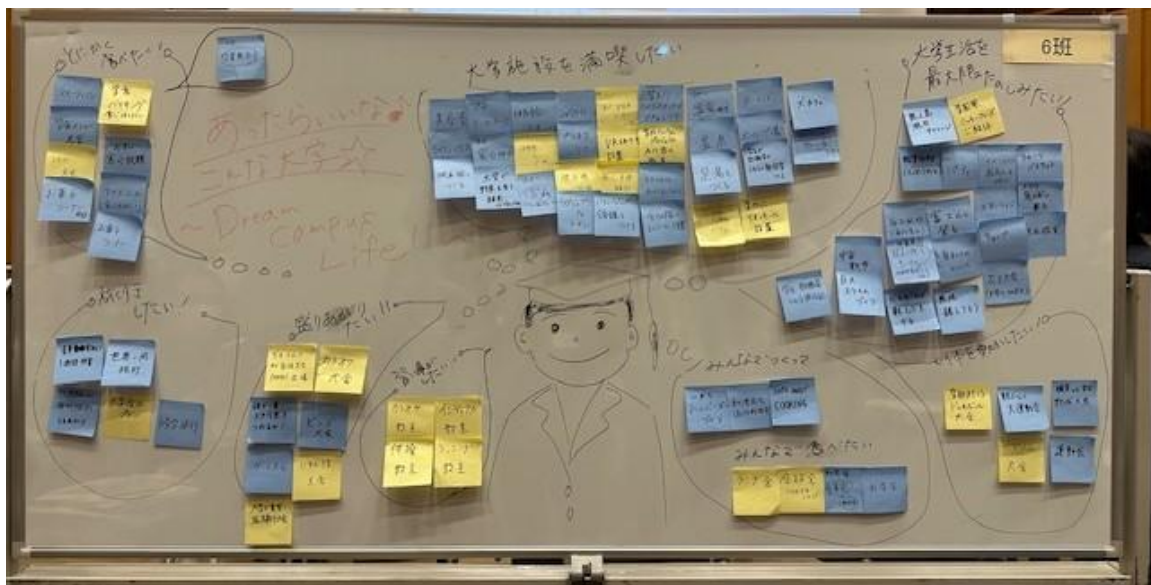


図 3. アイデアを張り付けたホワイトボード

7. まとめ

学生と接する機会も多く、実習や実験だけでなく様々な場面での対話や指導をしている自分にとっては必要不可欠な知識を得られた。この研修は大変有意義であると同時にもっと多くの方が、このような研修を受けるべきだと思った。得られた知識、経験を職務の中で活用していきたい。

令和 6 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

第三技術グループ 吉利 用之
第二技術グループ 岡崎 朋広

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。）に対して、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、職員としての資質の向上等を図ることを目的とする。

2. 主催

国立大学法人長崎大学及び一般社団法人国立大学協会九州地区支部

3. 期間

2024 年（令和 6 年）9 月 12 日（木）～9 月 13 日（金）（2 日間）

令和 6 年度九州地区国立大学法人等技術専門職員・中堅技術職員研修日程表

【開催場所：長崎大学文芸キャンパス（グローバル教育・学生支援棟）】

9 月 12 日（木）		9 月 13 日（金）	
		9:00	【演習】 実務に役立つ汎用スキル向上① ～組織の円滑な運用を支える実践的コミュニケーション（仮）～ 【講師】 長崎大学キャリアセンター 准教授 矢野 香
12:15	受付等	12:00	休憩（60 分）
13:00	開講式・オリエンテーション	13:00	【ワークショップ】 実務に役立つ汎用スキル向上② ～ソリューション・フォーカスを用いて日常課題を捉える（仮）～ 【講師】 有限会社ペンタオフィス キャリアソリューションリスト 本田 謙裕
13:15	【アイスブレイク】		
13:50	【講演】 「未定」 （※技術職員の全学的な組織体制作りの梗概を学ぶことを目的に、事例等を交えながら講演を実施。） 【講師】 長崎大学学長補佐（前 長崎大学理事） 福永 博俊		
14:50	休憩（10 分）		
15:00	【講演】 「未定」 （※中堅職員としてのマネジメント力（特に対人的関わり方）、特に人を育てるためにリーダーシップについて高めるために必要な手法等を外部の先輩者の講義から学ぶ。） 【講師】 未定		
16:00	休憩（10 分）		
16:10	【グループワーク】 （※一日目の内容をグループで振り返る。）		
16:45	事務連絡	17:00	閉講式
17:00	解散	17:30	解散
17:30	懇親会		

4. 受講対象者

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

5. 参加校及び参加人数

九州大学・九州工業大学・佐賀大学・長崎大学・熊本大学・大分大学・宮崎大学・鹿児島大学・琉球大学・北九州高専・久留米高専・有明高専・熊本高専・大分高専・鹿児島高専・沖縄高専

※今回の参加校は、9 大学・7 高専。参加人数は、62 名。

6. 研修内容

- (1) 講演：高等教育を取巻く環境と社会からの要請
講師：長崎大学 福永 博俊 学長補佐
- (2) 講演：長崎居留地エリアの地域マネジメント及びまちなかエリアの紹介
講師：長崎市まちづくり部まちなか事業推進室 平山 広孝 氏
- (3) 講演：実務に役立つ汎用スキル向上①【ワークショップ】
～中堅技術職員のための信頼される伝え方～
講師：長崎大学キャリアセンター 矢野 香 准教授
- (4) 講演：実務に役立つ汎用スキル向上②【ワークショップ】
～課題を解決へ、ソリューション・フォーカス(SF)を用いて日常課題を捉える～
講師：有限会社ポインタオフィス
キャリアソリューションリスト 本田 勝裕 氏

7. さいごに

相手に対してどう見せたいのか。どう接して欲しいのかなど、相手に対しての接し方のノウハウを学び、私自身がどういう上司になりたいのか。どういう先輩になりたいのか。を改めて考える研修会であった。物の考え方・声のトーン・顔の表情・体の使い方などを学び、今後の後輩育成等に活用したいと思っております。

令和 6 年度 IT 人材育成研修会

第二技術グループ 馬場 隆男

1. 目的

本研修は全国立 51 高等専門学校の情報システム等の運用管理に携わる者の専門的知識や技術力の向上を図ることを目的に、統一ネットワークシステムで導入される機器の運用管理に求められる知識及び操作技能を習得することを目指すものとして実施する。

また、次期統一ネットワークシステムにおける、ネットワーク認証等の更なる統一化に資する知識・技能習得を目指した研修を実施する。

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. 開催日時

2025 年（令和 7 年）1 月 28 日（火）～1 月 29 日（水）

4. 開催方法

研修会場での集合研修

研修会場：ワイム貸会議室 高田馬場

住 所：東京都新宿区高田馬場 1-29-9 TD ビル 3F

5. 受講対象者

情報システム等の運用管理に携わる教職員

各高専において、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、日常のネットワークシステムの維持管理について 1 年程度の実務経験を有している者

6. 研修内容

「ネットワーク機器運用管理研修」

- ・ Dynamic VLAN の基本概念の解説
- ・ Dynamic VLAN 設定手順の演習
- ・ ACL の基本概念の解説
- ・ ACL の設定手順の解説

- ・ファイアウォールポリシー設定の解説
- ・ACL からファイアウォールポリシーへの書き換え手順の解説
- ・SSL-VPN 設定の解説
- ・ファイアウォール機器の UTM 設定の解説

7. 研修を終えて

今回の研修では、実際に本校で使用している統一ネットワークシステムの機器を使用しての演習であるため、すでに理解している事例が多かった。しかしながら、まだ利用していない機能などの解説があったため、有用だったと言える。次の統一ネットワークの更新やその管理に今回の研修での経験を生かしていきたい。

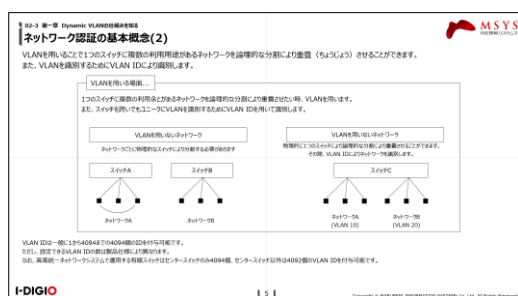


図1 研修資料



図2 研修風景

令和 6 年度九州地区専門技術研修

第三技術グループ 諸田 亮

1. 目的

本研修会は、微細構造解析に有効な透過電子顕微鏡法の基礎を学び、その観察手法の習得を目的とする。

2. 研修会概要

主催：熊本大学技術部 自然科学系第 2 技術室

日時：2025 年（令和 7 年）2 月 6 日（木）～2 月 7 日（金）

場所：熊本大学工学部附属工学研究機器センター
（熊本県熊本市中央区黒髪 2-39-1）

3. 研修内容

- ・透過型電気顕微鏡の構造と原理についての講義
- ・TEM の基本操作（軸合わせ、各種観察手法）
- ・STEM の基本操作（軸合わせ、各種観察手法）

使用装置：日本電子 JEM-2100PLUS、JEM-ARM200F（NOARM）

4. 研修を終えて

今回の研修では、透過型電子顕微鏡（TEM）の基礎知識を学ぶことに加え、基本操作を習得することができた。本研修で使用した TEM は本校に設置しているものと同機種であったため、とても実りのある経験になった。また、TEM の光軸調整や像の観察などの操作は、日本電子等に委託すると技術料として数十万円単位で取引されるものだと知り、TEM の操作は高度な技術力が必要となることが分かった。

今後は実際に本校の TEM を使用して、観察ができるようになりたい。また、TEM の基礎知識、操作方法を他人に教えることができるよう、知識を深めていきたい。

博士号取得の報告

第三技術グループ 神野 拓也

私は、久留米高専に着任して4年目の2017年から九州大学大学院 工学府 水素エネルギーシステム専攻に社会人ドクターとして在籍しました。研究の題目は「硫黄加硫ゴムコンパウンドの混練過程と水素特性の相関に関する研究」です。

本校は創設当時から「ゴム」の研究が行われており、前任の技術職員の業務を引き継ぐ形でゴムの研究に携わることになりました。本校には他の大学や高専にはあまりない「ゴムの混練機」というゴムと薬剤を混ぜ合わせる機械があり、この機械を用いて様々なゴムの混練条件でゴムサンプルを作製し、作製したゴムサンプルを高圧化の水素ガスに暴露した際の特性について研究を行いました。

2019年頃に発生した新型コロナウイルス感染症により研究活動が滞ることがありましたが、なんとか博士号を取得することが出来ました。通常業務へできる限り支障が出ないように善処していたつもりでしたが、実験スケジュールの変更など、学科の教員や他の技術職員の方々へご負担をかけることもありました。

学位の取得にあたり九州大学の先生方、本校の教職員の方の皆様には、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。



図1 学位記

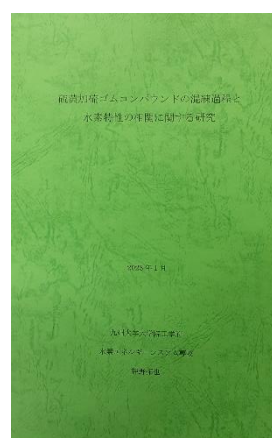


図2 博士論文

編集後記

この活動報告書は、令和 5 年から 6 年度までの 2 年間の技術職員の活動をまとめたものです。この 2 年間は色んなことがありました。感染症による制限も一段落し、学内及び学外の活動も活発化して様々な活動が行われました。このような状況により、研修会や講習会の参加件数は、以前と比べて増加し技術職員自身の日々の研鑽に寄与しています。また、公開講座等の各種イベントも活発に行われ、本校の活動内容や技術職員の活動内容を周知することに寄与出来ていると感じています。そのため本報告書は前回発行されたものより報告件数が多くなっております。

前号からの技術職員に関係することを振り返りますと、若い職員が新たに加わり教育研究支援センター組織内に新しい風が吹き始めており様々な活動が活発に行われています。特に情報関連の研修が増えており、担当する分野を広げるなどの活動を意欲的に行っています。また、他の職員においては専門分野以外の研修として安全衛生関連や学生生活における様々な問題に対しての講習会に参加するなど、多様化する学生の問題にも対応できるように備える活動も行われています。その他の活動としては、他の学術機関との技術交流を行い日々の業務の糧としています。

技術職員の活動は、実験・実習のみならず学内の様々な業務に携わっております。最近では、学内の施設看板張替作業や校内行事応援対応など様々な業務に対応しています。

多様化する生活や人間関係、目まぐるしく変動する世界情勢の中で社会が求める高専に対しての期待の大きさに貢献できるよう日々研鑽してまいります。

本書をご覧になりこれからも本校技術職員の活動に対してご理解と御鞭撻を頂ければ幸いです。

最後になりますが、第 7 号の刊行にあたり松村校長をはじめ多くの皆様方にご協力をいただきこの場をお借りして厚く御礼申し上げます。

編集長	田中 準一
編集委員	馬場 隆男
	諸田 亮