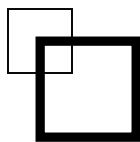


令和3年度

技術部報告



Vol. 13

佐賀大学理工学部技術部

巻頭言

理工学部長（技術部長）豊田 一彦

コロナ禍が長引く中、人類は在宅勤務や遠隔授業によって事業を継続し、困難な状況を何とか乗り越えようとしています。このように立ちはだかる困難に対して柔軟に対応できているのは、インターネットに代表される ICT の技術のおかげでしょう。そして、我々理工学部には、これからのニューノーマルな社会を支える新しい科学技術を創出する役目が期待されています。

理工学部技術部は、平成 19 年 4 月に、それまで各学科に所属していた技術職員を集めて、学部全体を支える技術者集団として組織されました。現在は、技術長 1 名、副技術長 2 名の下、総勢 19 名が「機械」「電気」「環境・情報」の 3 つの部門に分かれて活動しています。主な業務は、先端研究のためのオーダーメイドによる器具や装置の製作および機械操作、実習工場の運用、学生実験や実習における技術指導、ネットワークや学部のホームページの管理などであり、佐賀大学理工学部の教育・研究・運営を高度な専門性とスキルで支えています。近年は、コロナ禍のために多くのイベントが中止または縮小となり、活躍の場が限られてしまいましたが、コロナ禍前では、外部からの加工・測定・分析などを受託するとともに、地域の皆様のための各種イベントにも参画するなどの社会貢献活動を通して、好評を頂いておりました。今後は学内の DX 推進やリカレント教育などの地域への貢献にも力を入れていきたいと考えています。

理工学部にとって技術部は、教育・研究を推進する上で欠くことのできない存在であり、他の理工学部教職員と一丸となって次世代の新しい科学技術の創出に取り組んでいます。今、急激な環境変化の中で技術部にはこれまで以上にそのプレゼンスを見える形で示すことが求められています。本報告書は、このような技術部の 1 年間の活動や技術研究会での発表内容などをまとめたものです。ご一読いただき、佐賀大学理工学部技術部についてご理解いただくとともに、皆様の業務の一助としていただければ幸いです。

佐賀大学理工学部は、全てのステークホルダーの皆様から頼りにされる存在になることを大義としています。このような大義を果たすために、技術部の職員は、学内外の研修会や研究会に参加し、日々技術力の向上と新しい知識の習得に努めております。そして、理工学部内のみならず他学部や地域社会にも貢献できるよう日々研鑽を重ねておりますので、今後ともよろしくご指導・ご鞭撻を賜りますよう、お願い致します。

目 次

1. 理工学部技術部業務体制	1
2. 支援業務活動報告	6
3. 技術研修・技術研究会報告	10
4. 技術部全体会議議題	16
5. 佐賀大学主催研究会	19
6. 資格・免許等取得状況	40
7. 外部資金獲得状況	41
8. 技術部概要	42

1. 理工学部技術部業務体制

1. 理工学部技術部 業務体制

【技術部の業務】

技術部は以下のような業務を行う。

(1) 教育支援業務

カリキュラムに定める実験・実習・演習指導等の教育支援

(2) 研究支援業務

研究用実験装置の設計・製作、機器操作、研究補助等の研究支援

(3) 社会貢献業務

受託研究等の外部からの委託による研究開発、加工、測定・分析等の支援、イベント等への参加

(4) 技術部長が認めるその他の業務

大学・学部等の運営支援、技術伝承等のための研究開発

【部門概要】

理工学部技術部は機械、電気、環境・情報の三部門により構成された技術者集団である。各々の専門分野の技術を活用した日常業務を行うとともに、部門以外からの業務依頼や技術相談を通して教育支援、研究支援、技術支援などを行い、地域イベントに参加するなどの社会貢献業務も行っている。

1 機械部門

1 班（実習工場系技術職員）3名と2 班（教室系技術職員）4名で構成されている。機械工学を基盤とした技術者集団であり、機械機器の設計・製作や機械工学学生実験・実習への技術指導に携っている。（業務内容）

1) 教育支援業務

①機械工学分野関連の様々な研究教育に関する技術支援

②機械工学分野の各実習科目の教育支援

- ・ 機械工作実習Ⅰ

- ・ 機械工作実習Ⅱ

③機械工学分野の各実験科目の教育支援

- ・ 機械エネルギー工学実験「流体工学実験」（円柱まわりの流れ解析）

- ・ 機械システム工学実験「材料力学実験」（引張試験用試験片製作）

④機械工学専攻の実験科目の教育支援

⑤情報系科目の教育支援

- ・ 情報基礎概論

- ・ コンピュータプログラミング

⑥理工学部共通教育科目試験補助

2) 研究支援業務

- ①卒業研究、修士研究への研究教育支援および技術支援
 - ・学部生・修士学生への技術指導・支援
 - ・実験装置保守
 - ・実験装置・部品の製作

3) 運営支援業務

- ①学生の就職に関する情報公開
- ②学科ネットワーク管理
- ③学科安全衛生委員
- ④オープンキャンパス
- ⑤入学試験関係の支援
- ⑥後援会総会準備等の支援
- ⑦理工学部新生オリエンテーションの支援

4) 技術支援業務

- ①理工学部 Web サーバーの保守・管理/コンテンツの保守・管理/サーバサイトスクリプトの開発・保守
- ②理工学部技術部、および、理工学部実習工場の Web コンテンツの保守・管理
- ③学科外依頼業務
- ④工作機械保守・点検

5) 社会貢献業務

- ①「SAGA わくわく祭エンス」出展
- ②「みんなの科学広場 in 唐津」出展
- ③SSH (super science high schools) の支援
- ④佐賀大学公開講座

2 電気部門

電気電子工学分野を専門とした5名で構成されている。専門分野で培ってきた知識や技術の経験を活かした教育及び研究の支援を行うと共に、関連コースの運営支援も行っている。また、広く社会に貢献する事も目的としこれらの業務に従事している。

(業務内容)

1) 教育支援業務

- ①学生実験担当
 - ・電子電気工学共通実験Ⅰ
 - ・電子電気工学共通実験Ⅱ
 - ・電気デバイス工学/電子デバイス工学実験
 - ・応用電気エネルギー工学/応用電子デバイス工学実験
- ②電気電子工学部門関連の支援
 - ・電子電気工学部門の演習科目の支援
- ③大学院電気電子関連コースの実験科目の教育支援および技術支援

2) 研究支援業務

①卒業研究、修士研究への研究教育支援および技術支援

- ・卒業生・修士学生への技術指導・支援
- ・電子回路等の作成
- ・実験装置の保守・点検
- ・実験装置・部品の作成

3) 運営支援業務

①学生実験委員会構成メンバーとして参加

②JABEE 委員会構成メンバーとして参加

③電気電子工学部門安全衛生委員

④入学試験関連の支援

⑤就職関連の支援

⑥後援会総会の支援

⑦本庄地区安全委員

⑧大学関連行事（オープンキャンパス、きてみんなしゃい佐賀大学等）

4) 技術支援業務

- ・就職支援 Web サーバー，HP 保守管理

5) 社会貢献業務

- ・「みんなの科学広場 in 唐津」出展（4回担当）
- ・SSH（super science high schools）の支援

3 環境・情報部門

- ・第1班：都市工学分野・技術職員 5名
 - ・第2班：知能情報システム学分野・技術職員 5名（兼任：3名）
- 計 10 名で構成されている。

（業務内容）

1) 教育支援業務

「第1班」

①学生実験実習担当

- ・都市基盤工学実験
- ・構造・材料実験演習
- ・測量学

②学生演習担当

- ・情報基礎概論
- ・コンピュータプログラミング
- ・都市基盤工学ユニット演習

「第2班」

①学生実験実習担当

- ・情報システム実験

- ・シミュレーション実験
- ・情報ネットワーク実験

②学生演習担当

- ・プログラミング演習

2) 研究支援業務

「第1班」

①卒業研究・修士研究・博士研究に関する支援

- ・学部生・修士学生・博士学生への研究教育支援
- ・実験方法に関する技術指導
- ・実験装置保守

「第2班」

①関連研究室関連支援業務

- ・セミナー参加及び研究に関する指導
- ・研究室のサーバ・ネットワーク等管理

3) 運営支援業務

「第1班」

①部門長補佐

②就職委員補佐

③レクリエーション委員補佐

④教務委員補佐

⑤部門安全衛生委員

⑥入学試験関係の支援

⑦保護者懇談会個人面談の支援

⑧修士・卒業論文審査会および修士中間発表の支援

⑨部門会議の支援

⑩大学関連行事(オープンキャンパス)

「第2班」

①英語学習ソフトウェアのユーザ管理

②貸し出し用ノートPC管理

③卒論・修論発表会の際のビデオ撮影(9月及び2月)

④新入生オリエンテーションなど学科行事の手伝い

⑤入学試験サポート(編入・推薦・博士前期課程)

⑥ソフトウェア管理

4) 技術支援業務

「第1班」

- ・測量実習および実習試験

「第2班」

- ・ネットワーク及び各種サーバーの運営・管理

5) 社会貢献業務

「第1班」

- ①「SAGA わくわく祭エンス」出展
- ②「みんなの科学広場 in 唐津」出展
- ③SSH (super science high schools) の支援
「第2班」
- ①「SAGA わくわく祭エンス」出展
- ②「みんなの科学広場 in 唐津」出展

【業務依頼システム】

1 システム運用について

平成20年度より運営委員会の了承を得て業務依頼システム運用を開始した。

業務依頼を希望する者は、依頼する業務内容により、下記の手順により技術部に業務依頼を行うことができる。ただし、技術部に直接業務依頼を行うことができるのは現在のところ佐賀大学所属の教職員および学生に限定している。しかし、佐賀大学以外の者が教員と共同研究を行っているような場合、教員を通しての依頼であれば可能な限り受諾している。

なお、課金については当面実施しないが、理工学部技術部運営細則 第4条（実費の負担等）に従い、業務委託に伴う実費のみ委託者に負担をお願いしている。

2 依頼業務内容と依頼手順

1) 依頼業務内容が明確な場合

理工学部技術部運営細則第2条（業務依頼手続）および第3条（受諾の決定）に従い、委託者は、事前に業務依頼書を技術長に提出し、部門長会議の受諾可否の決定を受ける。

2) 依頼業務内容が明確でない場合

技術相談を経て必要に応じ業務依頼手続を行う。

3) 部門業務（実験・実習等教育支援、研究支援、学科運営支援など）の場合

部門長は担当技術職員に対し業務を依頼する。ただし業務内容は「部門に関する包括業務」とし、期間は1年で毎年更新する。このことにより、部門からの業務依頼手続きを簡略化している。

なお、上記業務実績は部門業務従事記録書として各人が記録し、技術部で管理する。

4) 緊急あるいは簡単な業務の場合

緊急な業務や簡単な業務依頼については、臨機応変に対応し、業務依頼書等については事後処理とする。

3 業務依頼書について

理工学部技術部ホームページに業務依頼書ファイル（word および PDF）を記入例と共にアップロードしており、必要に応じダウンロードして使用する。

2. 支援業務活動報告

2. 支援業務活動報告

理工学部技術部の各部門に属する技術職員は、関連する部門(学科)と予め包括業務契約を結び、業務依頼システムでの手続きを省略している。よって業務の件数としては表れないが、部門(学科)外支援業務以外の時間が部門(学科)業務に当てられている。また、実習工場への依頼業務はこの包括業務の一部である。

部門(学科)外支援業務については今年度、運営支援業務 11 件、技術支援業務 8 件、社会貢献業務 1 件であった。詳細を 2-2 学科外業務に示す。

2-1 部門(学科)業務内訳

(1) 教育支援業務

JABEE、学生実験関係、講義関連、講義補助、就職関係、ゼミ指導補助、卒論発表補助チューター関連、テキスト印刷、テキスト作成、レポートチェック、定期試験関連、試験監督補助、試料・資料準備、実験・実習・演習準備、成績入力補助 など

(2) 研究支援業務

提出書類作成、装置作製、装置・機器操作指導、研究補助、データ解析、研究打合せ、研究室検討会、雑誌会、機器保守、物品調達・伝票処理、ネットワーク・PC等保守・管理、知識習得、ゼミ・打ち合わせ、設計、製図、資料収集、書類整理・作成、試験片製作、研究室整理・整頓・掃除、研究室運営、機械操作指導 など

(3) 社会貢献業務

装置製作、研究開発、依頼加工、リフレッシュ理科教室、プロジェクト補助、出前授業、国際交流、技術相談、学会講演会補助、依頼測定 など

(4) 技術部長が認める業務

①運営支援

入試関係業務、就職担当、工作室保守・管理、公開講座支援、学科長補助、学科関連、学科委員、作業環境測定関連業務、ネットワークメンテナンス、学科会議、学部学科行事、技術部業務 など

②技術伝承関連業務

技術研修企画・運営、自主研修 など

(5) 実習工場への依頼業務（依頼書提出済のみ）総数 247 件

- 機械エネルギー工学コース・メカニカルデザインコース 116 件
- IOES（海洋エネルギー研究センター）115 件
- その他(理工事務/医学部等) 16 件

2-2 部門(学科)外業務

(1) 支援業務

- A. 運営支援業務 10 件
- B. 技術支援業務 7 件

【内訳】

A. 運営支援業務

依頼者	期間	内容	担当部門 又は担当者
理工学部 共通教育委員長 長田 聡史	前学期	「情報基礎概論」における、ノート PC を使った演習部分の指導補助	永淵, 川平, 吉田, 花屋, 齋藤, 佐々木, 河端, 藤崎, 羽根, 築地
理工学部 共通教育委員長 長田 聡史	後学期	2021 年度後学期開講科目「コンピュータプログラミング」における, 受講学生からの質問等への対応補助	野口, 永淵, 齋藤, 佐々木, 羽根, 大隈, 上地, 山内, 村岡, 松本, 田中, 川崎
理工学部 事務長 横尾 寿人	通年	理工学部 HP「会議資料保管庫」アクセス権限の付与作業依頼	村岡 昭男
理工学部 事務長 横尾 寿人	通年	理工学部 HP「教職員の方へ」会議資料閲覧者権限の更新作業依頼 他	村岡 昭男
理工学部 共通教育委員長 長田 聡史	R3.8.4～ R3.8.11	令和 3 年度 1 年次共通教育定期試験における学生誘導と教室間連絡作業	上地, 大隈, 川崎, 河端, 川平, 齋藤, 佐々木, 田中, 築地, 永淵, 野口, 花屋, 羽根, 藤崎, 松本, 宮部, 村岡, 山内, 吉田
理工学部 事務長 横尾 寿人	R3.8.12～ R3.8.20	令和 3 年度後援会総会資料ダウンロード環境作成依頼	村岡 昭男
理工学部 機械工学部門 大島 史洋	R3.9.1～ R4.3.31	機械工作実習を通じて学びリカレント教育プログラム	機械部門

理工学部 副学部長 山西 博幸 理工学部 学部長補佐 田中 徹	R3.10.11～ R3.12.28	理工学部 HP の新着情報の整理、 過去新着情報の別ページ表示	村岡 昭男
理工学部 共通教育委員長 長田 聡史	R4.2.8～ R4.2.10	令和3年度1年次共通教育定期試験における学生誘導と教室間連絡作業	上地, 大隈, 川崎, 河端, 川平, 齋藤, 佐々木, 田中, 永淵, 野口, 花屋, 羽根, 藤崎, 松本, 宮部, 村岡, 吉田
理工学部 共通教育委員長 長田 聡史	R4.4.5～ R4.4.6	令和4年度理工学部新入生オリエンテーションの事前準備・当日学生誘導補助	大隈, 川崎, 河端, 川平, 齋藤, 佐々木, 田中, 永淵, 野口, 花屋, 羽根, 藤崎

B. 技術支援業務

依頼者	受諾日	内容	担当部門
(理工学部) 磯野 健一	R3.5.19	パイプの取り外し	機械
(芸術地域デザイン学部) 赤津 隆	R3.6.14	未焼成磁器を加工する治具の作製	機械
(アグリセンター) 岩吉 真輝	R3.8.30	糶タンクシャッターの加工依頼	機械
(農学部) 平嶋 雄太	R3.9.27	コンバインの蓋溶接および穴あけ加工	機械
(農学部) 平嶋 雄太	R3.12.9	アクリル板への穴あけ加工	機械
(医学部) 窪田 寿彦	R4.3.11	培養皿の上蓋、容器底面への穴あけ加工	機械

(芸術地域デザイン学部) 赤津 隆	R4.3.18	IH 加熱体として、アルミニウム円板、 SUS430 円板の加工依頼	機 械
----------------------	---------	---------------------------------------	-----

(2) 社会貢献活動

「第 11 回みんなの科学広場 in 唐津」は新型コロナウイルス感染症拡大防止のため開催中止となり、今年度は出展出来なかった。

3. 技術研修・技術研究会報告

3. 技術研修・技術研究会報告

3-1 研修

【(1) 技術部主催研修】

第 16 回 理工学部技術部技術研修 専門技術研修（機械分野）

《詳細報告 3-1-1》 p.12 参照

内 容：AutoCAD による機械製図

担 当：機械部門

期 間：令和 3 年 9 月 16 日(木) ～ 9 月 17 日(金)

受講者：6 名

【(2) 九州地区国立大学法人等研修】

① 令和 3 年度九州地区国立大学法人等技術職員スキルアップ研修 B

《詳細報告 3-1-2》 p.13 参照

会 場：オンライン形式

期 間：令和 3 年 9 月 2 日(木) ～ 3 日(金)

受講者：4 名（環境・情報部門：齋藤，佐々木，川崎，野口）

② 令和 3 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

《詳細報告 3-1-3》 p.14 参照

会 場：オンライン形式

期 間：令和 3 年 8 月 26 日(木) ～ 27 日(金)

受講者：2 名（機械部門：川平，花屋）

3-2 技術研究会

【(1) 佐賀大学主催】

九州地区総合技術研究会 2022 佐賀大学

《詳細は第 5 章に掲載》

同時開催：佐賀大学技術研究会

日 程：令和 4 年 3 月 8 日(火) ～ 9 日(水)

会 場：オンライン形式

参加者： 19 名

口頭発表： 3 件

【(2) 学外】

令和 3 年度 機器・分析技術研究会 in 山口宇部

《詳細報告 3-2-1》 p.15 参照

会 場：オンライン開催

期 間：令和 3 年 9 月 9 日(木) ～ 10 日(金)

参加者： 6 名 (機械部門：村岡, 川平, 河端, 花屋 / 環境・情報部門：齋藤, 佐々木)

《詳細報告3-1-1》

第16回 理工学部技術部専門技術研修(令和3年度)

研修名 : 第16回 理工学部技術部 専門技術研修(令和3年度)
AutoCADによる機械製図

研修目的 : AutoCADの知識や技術を身に着け、使いこなせるようになる。

研修期間 : 令和3年9月16日(木)～令和3年9月17日(金)

研修場所 : 佐賀大学理工学部1号館220講義室

参加人員 : 6名

機械部門 — 川平

電気部門 — 永湊・上地

環境・情報部門 — 斎藤・佐々木・川崎

講師 — 技術専門職員 川平

研修概要

1日目 — テンプレートの作成・図面の模写・3Dモデルの作成

2日目 — 組立図の作成・ダイナミックブロックの作成・属性の定義・レイアウトの作成

研修の結果・効果

研修では多くの種類の課題を実施した。図面の模写課題ではCAD全般の作図機能を習得しながら課題を遂行していた。3Dモデルの作成課題では、3DCADの知識や作図機能を理解、習得して、各自でモデル作成を行った。ダイナミックブロックやレイアウトの作成に関しては、AutoCAD特有の機能を使用しながら課題を遂行していた。

研修後、AutoCADを業務に活用する場面を考えている方もいらっしまった。

研修風景・課題



写真1. 研修風景

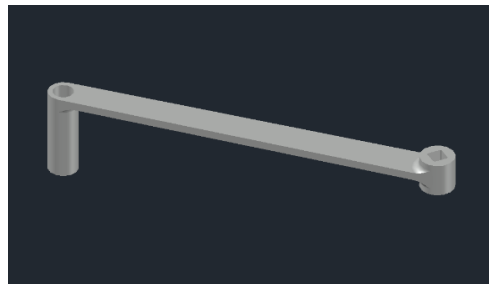


写真2. 課題一例(3Dモデル)

《詳細報告3-1-2》

研修報告書	
令和 3 年 9 月 13 日	
研修期間	令和 3 年 9 月 2 日 (木) ～ 令和 3 年 9 月 3 日 (金)
研修先	国立大学法人佐賀大学
研修内容	令和 3 年度九州地区国立大学法人等技術職員スキルアップ研修B
研修者	(環境・情報部門) 齋藤 昭則 , 佐々木 広光 川崎 徳明 , 野口 剛志 計 4 名
概 要	<p>本研修は九州地区における国立大学法人等の技術職員に対して、職務遂行に必要な基本的、一般的知識と新たな専門的知識を修得させるとともに、技術職員としての資質の向上を図ることを目的とし実施形式はZoomミーティングによるオンライン形式で行われた。分野別講義・実習においては「土木・建築コース」を受講し、以下についての技術習得に努めた。</p> <p>【土木・建築コース】</p> <p><午前></p> <p>テーマ：「デジタル画像を用いた検査機器の開発」</p> <p>研究室で開発され実用化されている検査機器類について、装置開発のヒントから製品化に至るまでのプロセスについて学んだ。</p> <p><午後></p> <p>テーマ：「EnergyPlusによる建物の熱環境シミュレーション」</p> <p>シミュレーションソフト (EnergyPlus) を用いて建物の熱性能の解析を行い、SketchUpを使用して建物モデルを作成し、建築物の室温予測と省エネルギー対策の基礎を学んだ。</p>

《詳細報告3-1-3》

出張報告書	
令和 3 年 8 月 31 日	
出張期間	令和 3 年 8 月 26 日 (木) ～ 令和 3 年 8 月 27 日 (金)
出張先	大分大学(リモートで参加)
出張内容	令和 3 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
出張者	機械部門 川平雅彦 機械部門 花屋倫生 計 2 名
概 要	<p>8 月 26 日(木)</p> <p>【講話】 国立大学法人、国立大学等の当面する課題 (大分大学理事 石川公一)</p> <p>【講義】 職場におけるメンタルヘルス (大分大学保健管理部門 堤隆)</p> <p>【講義】 大分大学減災・復興デザイン教育研究センターの地域貢献活動について (大分大学減災・復興デザイン教育研究センター長 小林祐司)</p> <p>8 月 27 日(金)</p> <p>【講義・演習】 オーナーシップ研修 (株式会社インソース)</p>

《詳細報告3-2-1》

出張報告書	
令和3年9月14日	
出張期間	令和3年9月9日(木) ～ 令和3年9月10日(金)
出張先	山口大学(リモートで参加)
出張内容	令和3年度 機器・分析技術研究会 in 山口宇部
出張者	機械部門 村岡昭男 川平雅彦 河端亨 花屋倫生 環境・情報部門 齋藤昭則 佐々木広光 計6名
概要	テーマ 機器管理と危機管理 9月9日(木) 特別企画 「研究や展示で役立つ標本作成法」 基調講演 「「宇部方式」をSDGs 未来都市に活かす」 労安シンポジウム講演① 「危機管理(防火・防災)の取り組みについて」 9月10日(金) オンライン発表 労安シンポジウム講演② 「労働安全衛生の取り組みについて」 「二酸化炭素濃度モニターの作成について」 講演により、事業場における労働安全衛生について知識を得た。 また、発表はオンライン発表とプレビュー発表を合わせた形式で開かれ、技術職員の業務について情報収集を行った。

4. 技術部全体会議議題

4. 令和3年度技術部全体会議議題

第1回 令和3年4月28日(水) オンライン会議

1. 令和3年技術部緊急連絡体制について
2. 令和3年度技術部実務委員について
3. 理工学部共通教育について
4. 研究会・研修について
5. 理工学部技術部専門技術研修について
6. 社会貢献事業について
7. 今後の会議等について
8. その他
 - ① 人事評価の面談について

第2回 令和3年5月31日(月) オンライン会議

1. 令和3年度 第1回技術部全体会議議事要旨(案)の確認
2. 令和3年度 第1回技術部運営委員会について
3. 「九州地区総合技術研究会 2022 佐賀」について
4. 研究会・研修について
5. 実務委員からの報告
6. その他

第3回 令和3年6月28日(月) オンライン会議

1. 令和3年度 第2回技術部全体会議議事要旨(案)の確認
2. 令和3年度 第1回技術部運営委員会について
3. 「九州地区総合技術研究会 2022 佐賀」について
4. 研修について
5. 実務委員からの報告
6. その他
 - ① 身上調書の提出について

第4回 令和3年7月26日(月)

1. 令和3年度 第3回技術部全体会議議事要旨(案)の確認
2. 令和3年度 第1回技術部運営委員会について
3. 「九州地区総合技術研究会 2022 佐賀大学」について
4. 研究会・研修について

5. 実務委員からの報告
6. その他
 - ① 「朝のミーティング」の実施方法について

第5回 令和3年8月30日（月） オンライン会議

1. 令和3年度 第4回技術部全体会議議事要旨(案)の確認
2. 令和3年度 後学期開講情報系科目の担当について
3. 学部予算（評価反映特別経費等）の部門要求について
4. 実務委員からの報告
5. その他

第6回 令和3年9月27日（月） オンライン会議

1. 令和3年度 第5回技術部全体会議議事要旨(案)の確認
2. 令和3年度 後学期開講情報系科目の担当について
3. 学部予算（評価反映特別経費等）の部門要求について
4. 技術部専門技術研修について
5. 実務委員からの報告
6. その他

第7回 令和3年11月1日（月）

1. 令和3年度 第6回技術部全体会議議事要旨(案)の確認
2. 社会貢献事業について
3. 九州地区総合技術研究会について
4. 各実務委員からの報告
5. その他
 - ① 出張予定者への連絡
 - ② 全体会議の実施方法について

第8回 令和3年11月29日（月）

1. 令和3年度 第7回技術部全体会議議事要旨(案)の確認
2. 九州地区総合技術研究会について
3. 予算執行について
4. 各実務委員からの報告
5. その他

第9回 令和3年12月27日(月)

1. 令和3年度 第8回技術部全体会議議事要旨(案)の確認
2. 九州地区総合技術研究会 追加発表者について
3. 予算執行について
4. 各実務委員からの報告
5. その他
 - ① 勤怠管理システム導入について
 - ② 令和4年度大学入学者選抜大学入学共通テストの委嘱について

第10回 令和4年1月31日(月) オンライン会議

1. 令和3年度 第9回技術部全体会議議事要旨(案)の確認
2. 九州地区総合技術研究会 ・準備進捗状況について
3. 予算執行について
4. 各実務委員からの報告
5. その他
 - ① 全体会議の実施方法について

第11回 令和4年2月28日(月) オンライン会議

1. 令和3年度 第10回技術部全体会議議事要旨(案)の確認
2. 九州地区総合技術研究会 ・準備進捗状況について
3. 各実務委員からの報告
4. その他
 - ① 九州地区総合技術研究会の佐賀紹介動画の素材について

第12回 令和4年3月31日(月) オンライン会議

1. 令和3年度 第11回技術部全体会議議事要旨(案)の確認
2. 九州地区総合技術研究会 2022 佐賀大学・開催報告について
3. 各実務委員からの報告
4. その他
 - ① 新入生オリエンテーション誘導・整理担当について
 - ② 技術部構想についての理事面談について

5. 佐賀大学主催研究会

5. 佐賀大学主催研究会

九州地区総合技術研究会2022佐賀大学

同時開催：佐賀大学技術研究会

・実行委員(14名:うち理工学部8名)

氏名	役名	担当
齋藤 昭則	実行委員長	事務局
田中 久治	副実行委員長	事務局・Webシステム
村岡 昭男	実行委員	Webシステム
河端 亨	〃	当日進行
永渕 一成	〃	特別講演・アンケート
佐々木 広光	〃	予稿・当日進行
川崎 徳明	〃	口頭発表
野口 剛志	〃	マニュアル・口頭発表

・オンライン発表会場担当(9名:うち理工学部7名)

田中・佐々木・村岡・野口・上地・川平・花屋

・口頭発表(29件:うち理工学部3件)

機械部門 村岡 昭男

電気部門 永渕 一成

環境・情報部門 羽根 由恵

大会スケジュール

2022 3.8 [火]

会場：<https://saga-univ.webex.com/saga-univ-jp/j.php?MTID=m1697de84f469232bc0a6debe>
ミーティングID：2515 181 1801 ， パスコード：uJtimwu633

- 開会式 (10:00 – 10:20)
- 特別講演 (10:30 – 11:30)
- 見学会 (13:00 – 14:30)
- オンライン発表 I ※オンライン発表プログラムは [こちら](#)
(14:45 – 15:15) 各発表会場：ブレイクアウトセッション_5部屋
(15:25 – 15:55) 各発表会場：ブレイクアウトセッション_5部屋

2022 3.9 [水]

会場：<https://saga-univ.webex.com/saga-univ-jp/j.php?MTID=m776e79933f0f6401931716dcfb>
ミーティングID：2517 567 5189 ， パスコード：33Yu3AgCgec

- オンライン発表 II ※オンライン発表プログラムは [こちら](#)
(09:00 – 09:30) 各発表会場：ブレイクアウトセッション_5部屋
(09:40 – 10:10) 各発表会場：ブレイクアウトセッション_5部屋
- オンライン発表 III ※オンライン発表プログラムは [こちら](#)
(10:30 – 11:00) 各発表会場：ブレイクアウトセッション_5部屋
(11:10 – 11:40) 各発表会場：ブレイクアウトセッション_5部屋
- 閉会式 (11:50 –)

2022 **3.8** [火] 14:45-15:55

オンライン発表 I

会場：<https://saga-univ.webex.com/saga-univ-jp/j.php?MTID=m1697de84f469232bc0a6debed9431ca6>

ミーティングID：2515 181 1801 ， パスコード：uRjtimwu633

時間	発表番号	氏名	発表分野	タイトル	所属
14:45-15:15	A1-01	阿部 功	加工・開発	赤外線センサを用いた簡易体温計測器の開発と評価	大分大学
	B1-01	田宮 僚祐	医学・生命科学	NGS に関わる前処理とデータ解析の受託業務	九州大学
	C1-01	山下 彬宏	装置関係	熊本大学における有機微量元素分析装置の共用利用促進を目指した取り組み	熊本大学
	D1-01	七村 和彰	分析・評価	XRF 分析のガラスビード作成における白金るつぼ低コスト再生の提案	鹿児島大学
	F1-01	伊東 利津	実験・実習	コロナ禍における対面形式での学生実習の実施	佐賀大学

10分休憩

15:25-15:55	A1-02	稲尾 大介	加工・開発	液中放電法による木材改質処理法の検証	熊本大学
	I1-01	栗山 恵輔	環境・安全衛生管理	医学部 RI 実験施設改修工事と現在の利用状況	佐賀大学
	C1-02	西 麻耶子	装置関係	装置管理の効率化、オンライン化、グローバル化	熊本大学
	D1-02	新地 姉理華	分析・評価	質量分析の受託測定に向けての取り組みと成果	佐賀大学
	F1-02	後藤 美里	実験・実習	若手技術職員としての業務内容紹介	大分大学

2022 **3.9** [水] 09:00-10:10

オンライン発表 II

会場：<https://saga-univ.webex.com/saga-univ-jp/j.php?MTID=m776e79933f0f6401931716dcfba4770e>

ミーティングID：2517 567 5189 ， パスコード：33Yu3AgCgec

時間	発表番号	氏名	発表分野	タイトル	所属
09:00-09:30	A2-03	馬場 敦	加工・開発	学生が自ら実験研究用装置を設計製作する意義 ～理学系学生のものづくり～	九州大学
	J2-01	岩吉 真輝	生態・農林水産	業務における Microsoft 製品の活用例	佐賀大学
	C2-03	名嘉 海人	装置関係	IoT プラットフォームを活用した ACM センシングシステムの試作開発	琉球大学
	D2-03	島袋 瞬	分析・評価	フラッシュ電解研磨を用いた FIB 試料のダメージ除去に係る評価	九州大学
	F2-03	永淵 一成	実験・実習	Scilab (Xcos) + Arduino を用いた PID 制御器製作の試行	佐賀大学

10分休憩

09:40-10:10	A2-04	油布 圭	加工・開発	アンテナ金具の製作および探査船でのアンテナ設置作業	九州大学
	J2-02	有田 隆史	生態・農林水産	ミカン亜科遺伝資源管理業務の紹介	佐賀大学
	H2-01	松原 義継	情報・ネットワーク	サーバ室内での作業における騒音対策用品の評価	佐賀大学
	G2-01	岩見 裕子	地域貢献・組織運営	大分大学理工学部技術部の科研費申請における取り組み	大分大学
	F2-04	羽根 由恵	実験・実習	ノートPC サポートについて	佐賀大学

2022 **3.9** [水] 10:30-11:40

オンライン発表 III

会場：<https://saga-univ.webex.com/saga-univ-jp/j.php?MTID=m776e79933f0f6401931716dcfba4770e>

ミーティングID：2517 567 5189 ， パスコード：33Yu3AgCgec

時間	発表番号	氏名	発表分野	タイトル	所属
10:30-11:00	E3-01	上野 尚平	回路・計測・制御	MyRIO と NI LabVIEW を使ったロボットの開発	大分大学
	J3-03	平嶋 雄太	生態・農林水産	M5 IoT 開発ボードによるセントラル供給方式純水装置の異常検知システム	佐賀大学
	H3-02	三浦 伊織	情報・ネットワーク	チーム開発のための GitLab を用いた Web サイト開発環境の構築	大分大学
	G3-02	中村 達哉	地域貢献・組織運営	ものづくり体験教室2021	鹿児島大学
	F3-05	村岡 昭男	実験・実習	機械工作実習 エンジンの分解/組立	佐賀大学

10分休憩

11:10-11:40	E3-02	片桐 俊彦	回路・計測・制御	一面せん断試験用乾湿繰返しのための銅箱を用いた乾燥システムの開発	東京大学 生産技術研究所
	J3-04	大和 亜矢子	生態・農林水産	佐賀大学農学部植物工場の紹介	佐賀大学
	H3-03	松元 明子	情報・ネットワーク	海洋長波モニタリングシステムの構築	鹿児島大学
	G3-03	田之上 二郎	地域貢献・組織運営	小型 CNC フライス盤を使った工作イベント出展のための環境構築	宮崎大学

「九州地区総合技術研究会 2022 佐賀大学」 実施報告

【開催日】 令和4年3月8日(火)～9日(水)

【開催形式】 オンライン(Webex)

【参加登録者数】 157名

【口頭発表】 29件

【スケジュール】

2022年3月8日(火)

- ・開会式(97名：参加者数) 10:00-10:20
- ・特別講演(107名) 10:30-11:30
佐賀大学工学部 杉 剛直 教授 「睡眠と健康：眠りの質を評価する」
- ・オンライン見学会(111名) 13:00-14:30
海洋エネルギー研究センター 安永 健 助教
- ・オンライン発表 I (119名) 14:45-15:55

2022年3月9日(水)

- ・オンライン発表 II (117名) 9:00-10:10
- ・オンライン発表 III (123名) 10:30-11:40
- ・閉会式(113名) 11:50-12:10

【特別講演】

録画配信にて実施 (約 50 分)

質問は配信中にルームのチャットおよびメールにて受け付け、回答は研究会 HP にて 3 月 17 日公開

【オンライン見学会】

録画配信にて施設紹介(50分) 生配信にて施設説明(20分) 質疑応答(5分)

【オンライン発表 I, II, III】

それぞれのセッションを前半・後半の 2 部構成にて実施

発表形式

発表者割り当て時間：30分/人 発表者が進行役となり、時間配分を自由に決める

運営スタッフが各発表会場(ブレイクアウトセッション)に担当者として参加し、発表者をサポート

【アンケート実施】

回答締め切りを 3 月 18 日(金)とし、集計結果は研究会 HP にて 4 月 11 日公開

発表要旨（抄録）

《詳細報告5-1》

Scilab (Xcos) + Arduino を用いた PID 制御器製作の試行

永渕一成

佐賀大学 理工学部 技術部 電気部門

1. はじめに

佐賀大学理工学部電気エネルギー及び電子デバイスコースでは3年生前期にオムニバス形式で電気電子工学に関する実験の授業を行っており、筆者はの中で水槽水位の PID 制御実験の支援業務を担当している。この実験では、制御対象である水槽水位の時定数を測定し、さらに求めた時定数を用いて制御パラメータを計算して P・PI・PID 制御実験を行い、制御方式による実験結果の違いを確認する内容になっている。実験装置の概要を図1に示す。

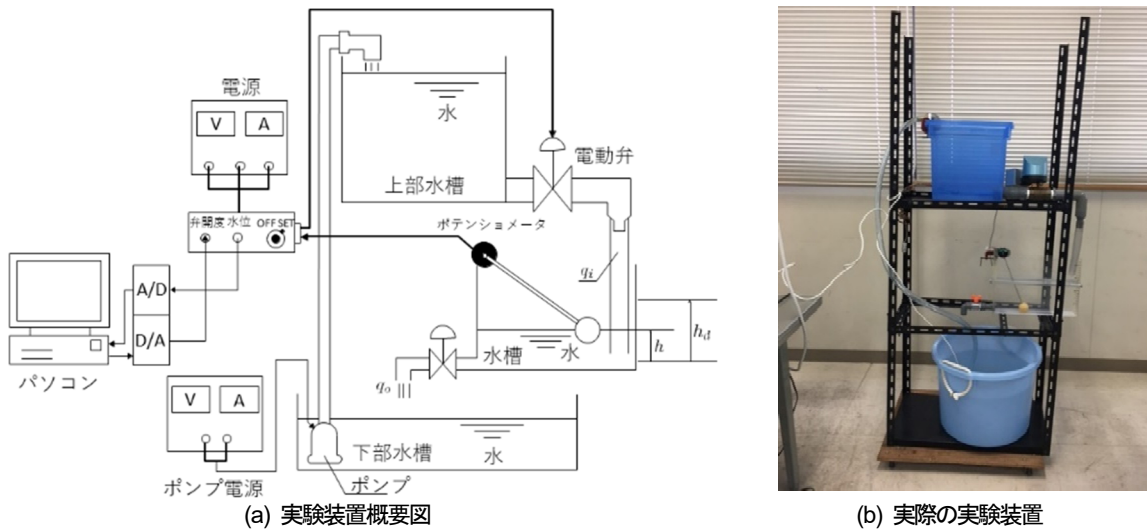


図1 水槽水位PID 制御実験

2. 装置の老朽化問題

学生実験においてこの実験を開始したのは平成13年からで実験装置は製作から20年を超えており、制御器として使用するパソコン NEC PC-9821 は販売開始から30年近くが経過している。PC-9821 でたびたび発生する HDD クラッシュは TFTEC JAPAN 「変換名人」 から発売されている CF-IDE 変換アダプタを使用してフラッシュメモリ化 (図3) して難をしのいできた。また、PC-9821 の印刷コード「PC-PR201」を使用できるレーザープリンタも EPSON LP-S210 に更新したが、こちらも販売開始から10年が経過しており、トナー供給の終了も近いと思われる。このようにパソコンやプリンタ、PC-9821 用の AD・DA 変換ボードの故障とともに実験ができなくなるという不健全な状態を抜け出すために、装置の更新を考える。



図2 NEC PC-9821

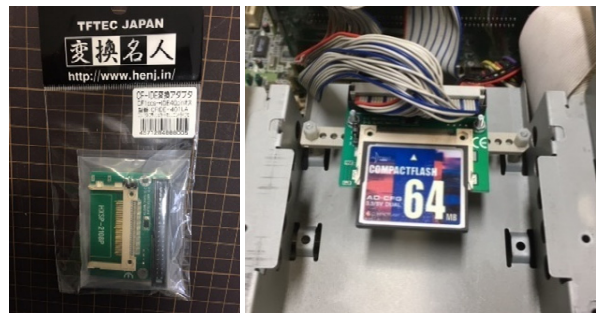


図3 変換名人製 CF-IDE 変換アダプタ

3. 制御器更新の検討

制御器の更新は予算や手間を考慮して、実験装置の変更がないこと、現在の実験内容を行えること、新たな実験プログラム作成はしないことの3点を定めて検討した。Windows パソコンに AD・DA 変換器を組み合わせるには実験

プログラムを作り直す必要がありハードルが高い。シミュレーションソフト MATLAB と Arduino を用いれば簡単に電気信号の入出力が行えて制御器として利用できるが、MATLAB の使用にはライセンス料が掛かるため候補から外した。そこで今回は MATLAB 同様に Arduino と連携できるフリーのシミュレーションソフト Scilab (Xcos) を使用して制御器が作れないか検証実験を行った。Scilab 上で Arduino を利用するためのツールボックス Arduino Tool Box は HP 上に公開されており、HP 中の解説やネット上の関連記事を参考にしてインストールは出来た²⁾。

4. 制御器製作と検証

制御器製作の手順は簡単で、PID 制御シミュレーション (図4) を作成して動作確認を行った後に、シミュレーション中の実験装置に該当するブロックに入る信号を Arduino の Analog Out に置き換えて電磁弁に接続し、実験装置からの応答にあたる信号を Arduino の Analog In に置き換えて実機の水位信号を入力する (図5)。Arduino から電磁弁に出力される操作量は PWM のため、PWM-DC 変換回路を通して直流信号に変換してから電磁弁に接続する。

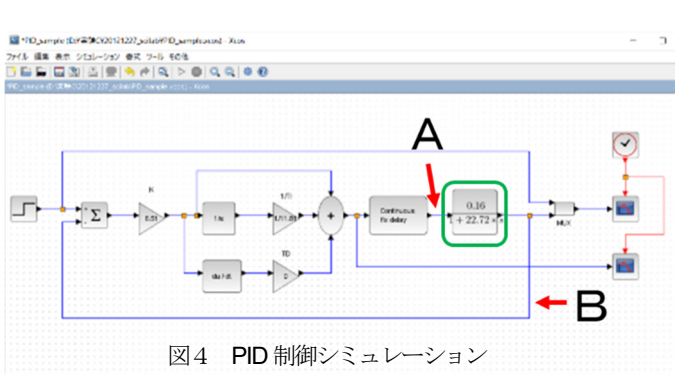


図4 PID 制御シミュレーション

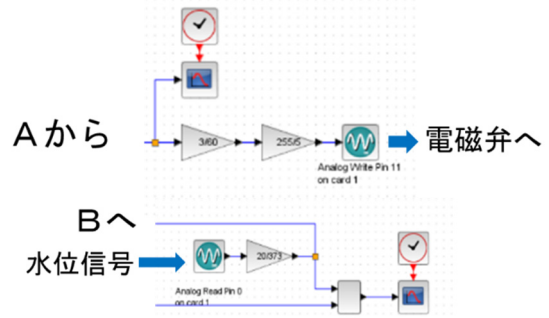
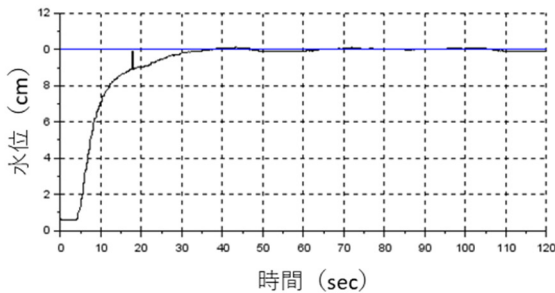
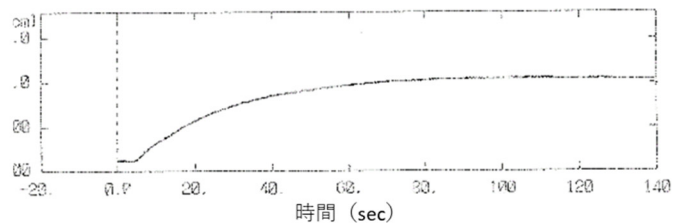


図5 Analog In・Out ブロックへの置き換え

作成した Scilab + Arduino 制御器で PI 制御実験を行った。その結果を図6(a)に示す。従来の PC-9821 を使用した結果 (図6(b)) と比較しても、実験結果は PI 制御の特徴を示しており実験は成功した。今後、電磁弁の動作特性の補正などを行えばさらに実験結果が改善される。また水位信号にノイズが混入するため対策も必要である。



(a) Scilab + Arduino



(b) PC-9821

図6 PI 制御実験結果

5. まとめと今後の予定

今回の実験で、Scilab (Xcos) と Arduino を利用して制御器が製作可能であることが確認できた。また Scilab を利用するとシミュレーション結果と実機の実験結果が簡単に比較可能であり、実験授業の課題としても教育的効果が高いと思われる。今回の結果を担当教員に確認して頂き、実験装置更新の参考にしてもらいたい。

謝辞 今回の実験を行うにあたり、ご協力頂きました理工学部技術部電気部門の皆様にご感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 平田光男 : Arduino と MATLAB で制御系設計をはじめよう, TechShare, 2015
- 2) <https://atoms.scilab.org/toolboxes/arduino>

《詳細報告5-2》

ノート PC サポートについて

羽根 由恵

佐賀大学理工学部技術部

1. はじめに

理工学部は1学科12コースの教育体制を取り、1年次は共通の講義で基礎学力を整え、2年次のコース配属によりそれぞれの希望する専門に分かれて教育を受ける。理工学部生全員は入学時までに個人のノートPC等を保有していることが前提となっている。入学時以前からノートパソコンを保有している学生に、新たなノートPC等を購入することは求めてはいない。ノートPCはWindowsマシンを推奨しているがMacOsの使用を禁じているわけではない。しかし、仮想化ソフトまたはBootCampにより、WindowsおよびWindows版のアプリケーションを自分でインストールできる機種とスキルがある場合としている。

理工学部では学生所有のノートPCが故障などした場合に、代替機としてノートPCを貸し出している。その貸出システムについて紹介する。

2. 背景

情報部門(旧知能情報システム学科)では学生実験・演習などノートPCを使用する授業が数多くあり、学生はノートPCの所持が必須であった。学生は常にノートPCを所持して大学内を移動することになるため故障も結構な頻度で発生した。修理に出している期間中は手元にPCが無いためどうしても実験等に影響がでてしまう。そのため一定期間、ノートPCを所持していないという状況を作らせないために、学科で代替機を準備することにした。この貸出システムはPCの修理期間をカバーする短期的なものを想定して作られた。

故障用ノートPCの貸し出し手順は次の通り。学生が「ノートPC借用書」を窓口である担当技術職員に提出。書類に不備がなければ担当者が代用機PCを貸し出す。返却時には担当者立ち合いの元PC本体のチェックを行い、何事もなければ「返却確認書」を学生に渡して終了となる。

実際に運用を始めてみれば様々な問題が起きた。返却時にソフトやデータのアンインストールが行われていないことや、返却期日が過ぎてもPCが返却されないなど。また貸し出した貸出用ノートPC自体の破損などもあった。予め代替機には長期のメーカーサポートを付けていたので、ある程度の故障はカバー出来ていたが、サポート範囲を超えた破損も発生した。貸出システムを続けていく中で、問題があればその都度手直しを加えて運用してきた。

3. 現行の貸出システム

理工学部が1学科12コースの教育体制を取ると、それまで情報部門で行われてきた故障用ノートPCの貸出を理工学部全体で実施することになった。

理工学部全体に対象を広げることで、これまで以上にノートPCの管理や学生の状況把握が難しくなるのは容易に予想がついた。そこで前システムの貸出条件を一から見直し、今までの反省を生かし大幅な変更をすることにした。様々な変更点は幾つもあるが、以前には無かった2つの条件を追加した。1つは借り受ける学生本人が賠償保険に加入していること。もう1つは保証人(保護者)のサインが必要になったことである。これは学生本人だけではなく保護者にもPCの借り受けに関してはリスクが発生することを認識してもらう意味もある。もっともこれにより少しばかり学生には敷居が高くなってしまったようである。

故障用の貸し出しノートPCの主な仕様は以下の通り。

- OSはマイクロソフト社製Windows 10 Pro



図1 故障用ノートPC

DELL Latitude 5590

- ・ CPU はインテル社製 Core i5
- ・ 主記憶装置の容量は 8GB
- ・ 補助記憶装置は 512GB
- ・ IEEE802.11 ac/a/b/g/n 対応の無線 LAN

補足としてキャリングケースを付けて貸し出すことにした。これは落下等による破損を防ぐためである。必要時には読み書きのできる光学ドライブ（外付け）も用意している。

同時期に新1年生用の対策も行うことになった。入学時までにはノート PC を用意できない新1年生が若干名存在したためである。そのため理工学部が別枠で用意したノート PC で同様に実施することになった。この新1年生のための長期間貸し出しの場合のみもう一段条件を引き上げ、学部長の決裁が必要とした。

貸出ノート PC の保守・管理は理工学部から技術部に委託されており、担当者が前システムから業務を引き続く形でやっている。

受付窓口は技術部担当者と新たに教務係にへと2か所に開設された。学生本人が「ノートパソコン借用申告書」に必要な事項を記入して申告、内容に不備がなければ貸し出される。返却時には学生と担当者、両者立ち合いの元 PC のチェックを行う。時間としては15分程度を取っている。問題がなければその場で「返却確認書」を学生に渡して終了となる。

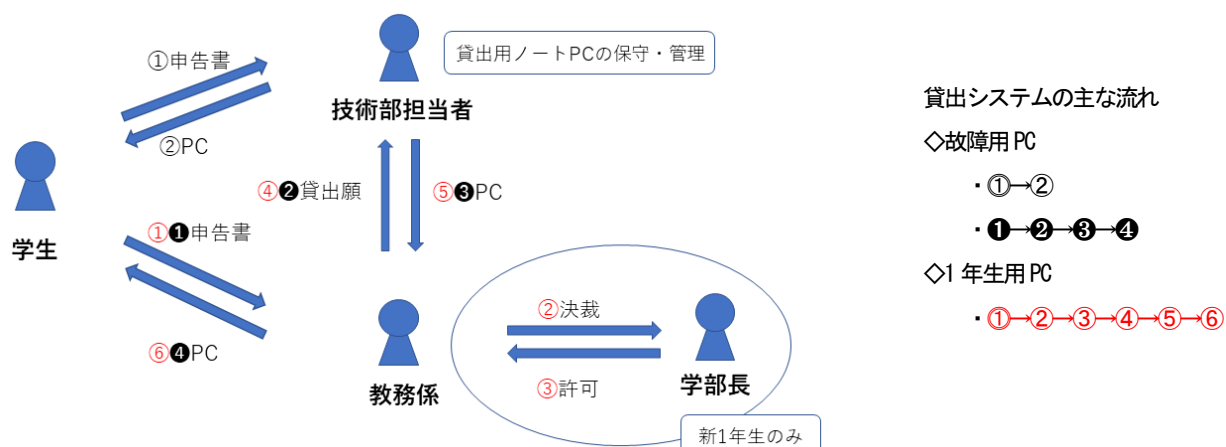


図2 貸出システム(3パターン)

例外的に技術部から教務係へと予め数台の PC を渡していたが、管理に対する認識の違いなどもあり見直すことになった。来年度からは新1年生については教務係、故障に関しては技術部と窓口を明確に分けてノート PC の貸し出しを実施する。

4. おわりに

運用が本格的に動き始めたというところで新型コロナウイルスの感染症拡大が始まった。学生活動にも多くの規制がかかるようになり PC の貸し出しについても変則的にならざるを得なかった。貸し出した PC の定期的なチェックや返却が難しくなったためである。またそれとは別に、意外と故障の申し出が少なかったように感じられた。大学へ PC を持ち込む機会が少なくなったため、おのずと破損するリスクが減ったのかもしれない。

《詳細報告5-3》

機械工作実習 エンジンの分解/組立

○村岡 昭男

佐賀大学理工学部技術部

1. はじめに

コロナ禍において、大学の授業形態は見直しを余儀なくされた。実験・実習においても対面を主としつつ、リモートへの対応が求められ、佐賀大学理工学部 機械エネルギー工学コース・メカニカルデザインコースにおいても、実習テーマを含めた見直しが行われた。この見直しにおいて、テーマ「エンジンの分解組立」は、姿を消すこととなった。本稿では、機械工作実習「エンジン分解組立」について総括する。

2. 機械工作実習の概要

エンジンの分解/組立は機械工作実習Ⅰ(以降、実習Ⅰと称する)内の一テーマである。実習Ⅰは、ものづくりの基本を体験・学習することを目的とする専門科目である。必須となっており、前期の水・木に2校時ずつ行われる。学生は2分割され、水・木に割り振られる。分割するのは、機器と人数の問題であり、水・木とも内容は同一となる。7・8名の班に分かれ、1つのテーマを2週ずつローテーション方式にて、計7つのテーマについて作業工程を学ぶ。表1に実習Ⅰの項目を示す。ここでは、全ての学生について同様のプログラムを履修する。

なお、後期に機械工作実習Ⅱが行われる。こちらは、実習Ⅰで学んだ基礎を、より深く理解することを目的としている。学生は、8テーマのうち3テーマを受講し、学生によりプログラムが異なる実習となる。

表1 実習Ⅰの項目一覧

1	木型作業と鋳造作業
2	溶接作業
3	旋盤作業
4	フライス作業
5	手仕上げ作業
6	NC工作機械
7	エンジン分解/組立

表2 エンジン仕様

型番	GM132	GM182
形式	空冷4サイクルOHV式エンジン	
総排気量(cc)	126	181
連続定格出力(kw)	2.1/1800rpm	3.3/1800rpm
最大出力(kw)	2.9	4.4
最大トルク(N・m)	15.3/1400rpm	23.1/1400rpm
点火方式	無接点マグネット点火	
使用潤滑油	SE級以上SAE#30(寒冷時SAE#20)	
使用燃料	無鉛ガソリン	
始動方式	リコイル式	

3. エンジンの分解/組立の詳細

実習に供するエンジンは、三菱製汎用エンジンを使用し、型番はGM132およびGM182の2種類である。その仕様を表2に、外観を図1に示す。前述のように、実習Ⅰでは1班が7~8人で構成されるが、エンジン分解/組立では、学生が作業から外れることが少なくなるよう、一班を2チームに分割し1チームを学生3~4人として、各チーム1台の分解/組立を行う。

実習は2週で行われ、1週目にエンジンを分解する。学生は、作業自体に不慣れなだけでなく、基礎工具の使用法を知らない者も存在する。そのため、作業の最初に工具の確認を行う。工具チェックシートに従い、工具を並べ、名称と実体を一致させる。分解前にエンジンを起動し、正常に動作することを確認する。エンジンは、腰下部まで完全に分解される。4サイクルの原理、吸気-圧縮-爆発-排気について、目視で動作を確認させ、理解を深める。分解後の写真を図2に示す。



図1 エンジン外観



図2 分解後

表3 レポート課題一覧(抜粋)

No.	課題内容
1	内燃機関の原理、および4サイクルエンジンの基本原理を説明せよ。
2	実習に使用したエンジンは4サイクルである。他に2形式をあげ、それぞれの形式の特徴を述べ、比較せよ。
3	実習に使用したエンジンはOHVである。他に2形式をあげ、それぞれの形式の特徴を述べよ。
4	省エネが求められる時代である。ハイブリット車に搭載される内燃機関について、採用すべき熱力学サイクル(空気標準サイクル)をあげ、採用するに至った根拠を述べよ。

2週目に組立を行う。分解/組立共にマニュアルが用意され、学生はマニュアルに従って作業を行う。組立後、再度エンジンを起動し、正常に動作することを確認して終了となる。

レポートには、2項目の考察事項を記述する。項目(1)は、エンジンの排気量計算である。分解時に、エンジンのシリンダ内径×行程を測定し、排気量を計算する。項目(2)はいくつかの課題の中から、任意の課題を振り当てる。課題の一部を表3に示す。

4. おわりに

未知の機械を分解し、内部構造を理解することは楽しい。熱力学の講義は2年の前期に行われ、実習Iと前後して履修する。講義で履修した内容を、実習で目視することにより、理解を深めることができたと考えている。

コロナ禍により、リモートに対応できるテーマが要求されることとなった。エンジン分解組立は、対面を基本とし、自らの手を動かすことを前提としており、ビデオなどの閲覧では期待されている履修効果が得られないと考えられ、姿を消すこととなった。

カーボンニュートラルへの対応や、それに伴う電気自動車への移行など、内燃機関を取り巻く環境は激変すると予測される。しかし、向こう10~20年の間は内燃機関も現役であると思われる。残念ながら実習からは外れたが、これからは、公開講座などの機会にて、エンジン分解組立のテーマを生かして行きたいと考えている。

□頭発表資料（抄録）

《詳細報告5-1》

発表番号 F2-03

Scilab (Xcos) + Arduinoを用いた PID制御器製作の試行



佐賀大学 理工学部 技術部・永渕 一成

1

はじめに

佐賀大学理工学部 ・電気エネルギーコース
・電子デバイスコース

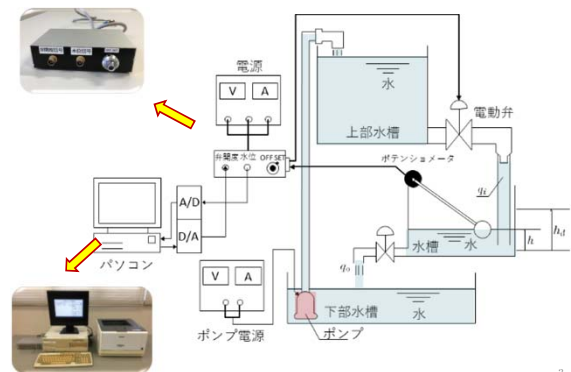
3年生前期に受講する実験科目
電気エネルギー工学実験 ・電子デバイス工学実験

テーマ一覧

コンピュータによるI/O制御	フリップフロップ (FF) とパルス発生回路
フィルタ回路	分布定数
PMTによる光計測実験	光通信の基本特性実験
AM変復調回路	極配置による倒立振子の制御と制御系CAD
AD-DA変換器	変圧器の特性実験
マイコンを用いた計測・制御システム(温度・電気変換)	PID調節計による水槽水位の制御実験
光・電気変換	放電現象の基礎特性
プラズマの分光分析	パワーエレクトロニクス
発電機の特性実験	電動機の特性実験

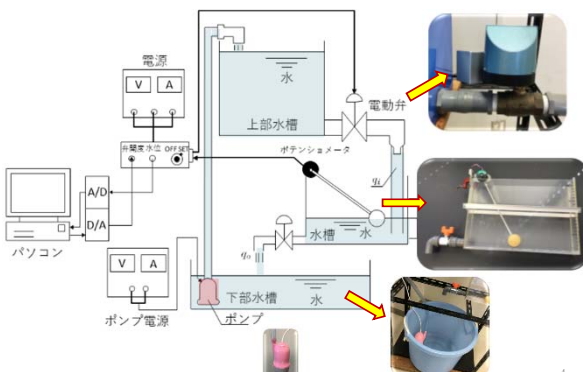
2

PID調節計による水槽水位の制御実験

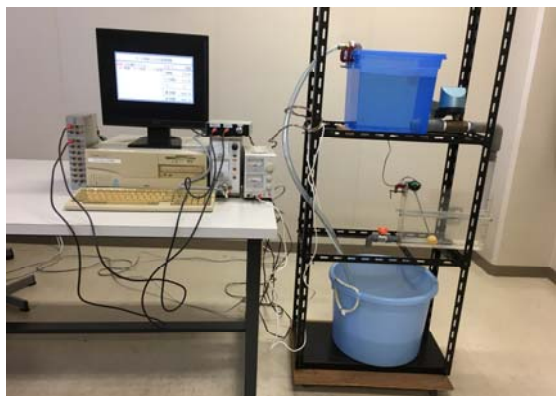


3

PID調節計による水槽水位の制御実験



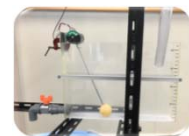
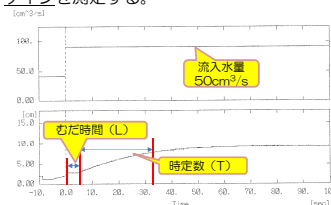
4



5

実験内容

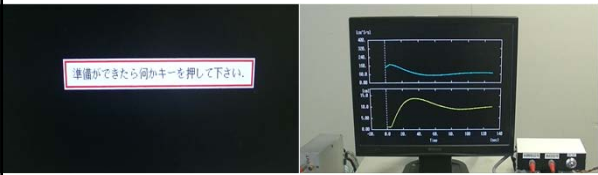
1. 水槽水位とポテンシオメータ出力を記録して、水位の検出特性を求め。
2. 水槽にステップ状に水を流して、水槽の特性 むだ時間、時定数、ゲインを測定する。



3. シーグラニコルスのステップ応答法・CHR法の調整則に従って実験パラメータを求め。
4. 水位のP制御、PI制御、PID制御の順に実験を行う。

6

実験動画



7

制御器の老朽化問題

実験装置は再現性が高く、安定した実験が行えるが、制御器のパソコン(PC-9821)は販売開始から30年近くが経過している。



8

老朽化の問題点

パソコン本体

- 電源故障 → 同型PCから移植
- HDD故障 → IDE HDDをCFに換装してフラッシュメモリ化

AD/DA変換ボード

- 動いているのが不思議なくらいで故障時の買い換えは困難である

プリンタ EPSON LP-S210

- 販売開始から10年を超えトナー供給終了も近い



9

制御器更新の検討

制御器の更新は予算や手間を考慮して3点を定めて検討した。

- 実験装置の変更がないこと
- 現在の実験内容を行えること
- 新たな実験プログラム作成はしないこと

候補1: Windows PC + AD/DA変換器
→ プログラム作成が必要になり、AD/DA変換器購入も必要

候補2: MATLAB + Arduino
→ 書籍によると制御器設計が可能で信号入出力にArduinoが利用できるがライセンス料がかかる

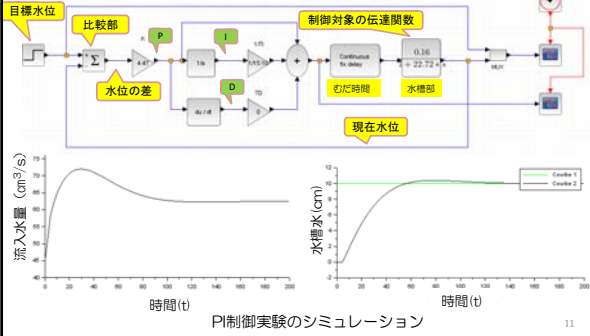
候補3: Scilab (Xcos) + Arduino
→ 候補2と同等の機能がありフリーソフトである

※シミュレーションソフトにArduinoを組みわせると、数値を信号として出力でき、電圧を数値として入力可能になる。

10

制御器の製作手順

実験授業で使用しているScilab(Xcos)のシミュレーションを利用して制御器の製作を行ってみる



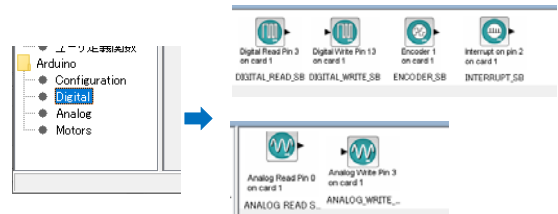
11

Scilab に Arduino Tool Boxをインストール

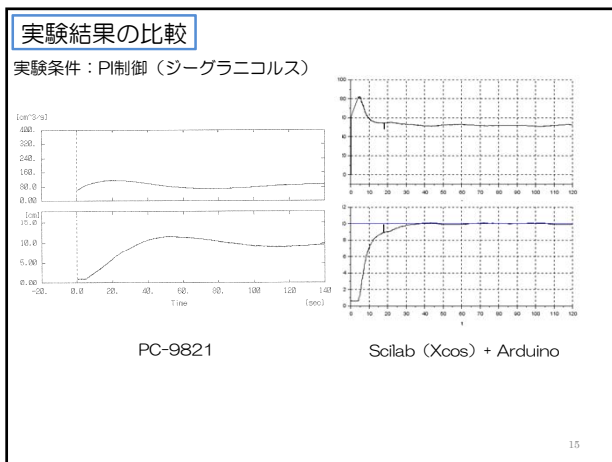
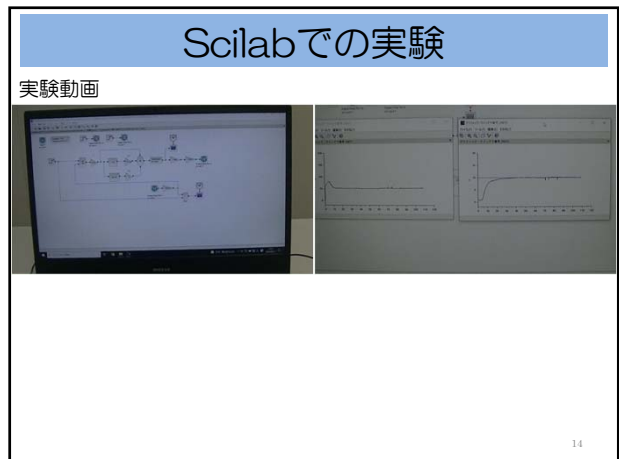
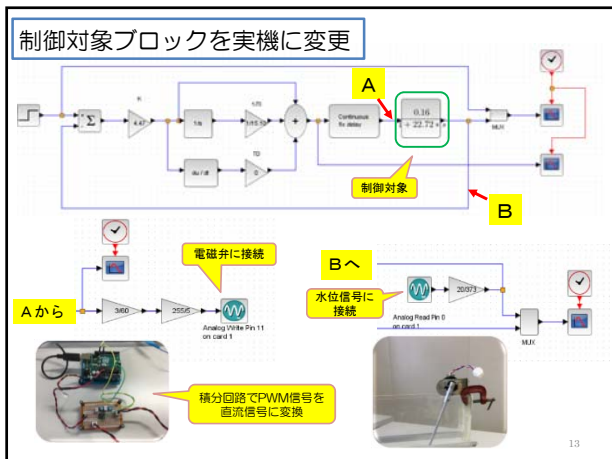
最新Verでは不具合発生のため古いVerを使用

- Scilab 5.5.2
- Arduino Tool Box Ver1.1

インストールが成功すると、Arduino用のブロックが選べる



12



- ### まとめ
- Scilab (Xcos) でシミュレーションを作成後に、制御対象を実機に変更することで、制御器として利用可能であることが確認できた。
 - Scilabの利用によってシミュレーション結果と実験結果の比較が容易となり、教育的な効果も高い。
 - 来年度からの実験でこの案が採用される事を期待したい。

- ### 今後の課題
- 電磁弁の流量特性の考慮
 - Scilab新バージョンへの対応
 - 水位信号のノイズ対策（電氣的ノイズ・波の影響）
- 謝辞
本実験を行うにあたり、ご指導頂きましたシステム制御研究室の先生方、ご協力頂きました技術部 電気部門の皆様へ深く感謝申し上げます。
- 参考文献
1) 平田光男：ArduinoとMATLABで制御系設計をはじめよう。TechShare, 2015
2) <https://atoms.scilab.org/toolboxes/arduino>

ご清聴ありがとうございました。

《詳細報告5-2》

ノートPCサポートについて

佐賀大学理工学部技術部
羽根 由恵

はじめに

理工学部


1学科12コース
1年生は入学時までに個人のノートPC等を保有していることが前提
既にPC/パソコンを保有している学生に新たに購入することは求めてはない
1年次は文書作成や表計算などの軽微な作業が中心

大学側が用意
Office 365
セキュリティソフトウェアF-Secure

実施背景

知能情報システム学科時代


- ▶ 情報部門 (旧 知能情報システム学科)が実施
実験・演習などの授業ではPCを使用
学生はノート PC の所持が必須
- ▶ 学生ノートPCが故障した時の代替機の貸し出し
- ▶ 対象は学科の1年生から3年生
- ▶ 学生本人が「ノートパソコン借用書」を申請
自署で名前・学籍番号・理由など



当初「ノートパソコン借用書」はA4用紙1枚

実際に起きた問題

- ▶ 返却されたPC内の情報が削除されていない
- ▶ 学業に関係ないソフトがインストールされている
- ▶ 返却期限が過ぎても返却されない
- ▶ 学生と連絡が取れない
- ▶ PCの扱いが雑
- ▶ 代替機PC自体の破損 など



最終版の「ノートパソコン借用書」
A4用紙3枚分に


理工学部ノートPC貸出システム

貸出システムについて

- ▶ 理工学部共通教育委員会が主体
- ▶ 情報部門のシステムを下地
- ▶ 理工学部全体をカバー
- ▶ ノートPC修理期間中の短期間(約1ヵ月)を想定
- ▶ 技術部に保守・管理を委託
- ▶ 貸出受付窓口は技術部及び教務課の2か所に用意

特例として (1年生)

入学時までにノートPCを用意できない新1年生が若干名存在
ノートPCは学生が準備するものであり貸与は行わないのが原則
ただし、学生または親族からの特段の配慮依頼があった場合



授業料免除申請と保険の加入の確認
学部長承認
故障用とは別枠のノート PCを貸与

学生にはこの制度の存在を通知しない

前システムからの問題対策

- ▶ 返却されたPC内の情報が削除されていない
- ▶ 授業に関係ないソフトがインストールされている

- ▶ PCに管理者と学生の2種類のアカウントを用意
- ▶ 学生には管理者権限のパスワードを教えない
- ▶ 必要な時には担当者の元へ学生が行く
→担当者がパスワードを打ち込む

不要なソフトのインストール阻止

- ▶ 返却期限が過ぎても返却されない
- ▶ 学生と連絡が取れない
- ▶ 代替機PC自体の破損

- ▶ 学生の保険加入確認
- ▶ 保証人(保護者)のサインと捺印

**確実に学生及び保護者の連絡先の入手
PCを借用する学生の責任の自覚
学生によるPCの破損対策**

+

DELLのオンサイトのサポート
アクシデンタルダメージ保守
→貸出用ノートPCのみ

学生の保険加入について

大学生協の学生賠償責任保険
または
同等の保証を有する保険

個人賠償責任保険
日常生活での他人に対する賠償責任を保証
例)借りたパソコンを落として破損させた など

**実際に貸出用PCを落として破損させた学生がこの
保険を適用**

ノートPC貸出

貸し出し手続き手順

大まかな流れ

1. 学生は窓口のどちらかに申し出て「ノートパソコン借用申告書」を入手
2. 学生は申請書に必要事項を記入して窓口へ提出
3. 書類に不備がなければノートPCは学生に貸与
4. 返却時には学生本人と貸出担当者立ち合いの元ノートPCのチェック
5. 「返却確認書」を学生に渡して終了

ノートパソコン借用申請書

- A4用紙 ▶ 裏表3枚
- 本人自署欄 ▶ 氏名、学生番号、コース名など
- 加入済保険 ▶ 保険名
- 保証人自署欄 ▶ 氏名、捺印、連絡先など
- 借用明細 ▶ 機種名、管理番号、貸出期日
- 厳守事項 ▶ 11項目
- 点検事項 ▶ 返却時の点検13項目
- 返却確認書 ▶ 切り離し発行をもって完了

現行システムの問題点

問題と対策

- ▶ 返却期日が守られない
- ▶ 学生からの事前連絡なし
- ▶ 技術部と教務課の認識の違い
- ▶ 手続きの簡素化
- ▶ 来年度から
故障用ノートPC → 技術部
新1年生用ノートPC → 教務課

■ 終わりに

本格的に運用をはじめたところで新型コロナウイルスの感染症拡大が始まった

PCの貸出が変則的に

故障用PCの貸出件数が予想を下回った

通常の授業体制時の対応

ご清聴ありがとうございました

《詳細報告5-3》

機械工作実習 エンジンの分解/組立

佐賀大学 理工学部 技術部
村岡 昭男

九州地区総合技術研究会 2022 佐賀大学

要約

- 機械工作実習 I (当時)の概要
- エンジン分解/組立について
 - エンジン分解/組立の目的
 - エンジンの仕様
 - 分解(1週目の作業)
 - 組立(2週目の作業)
- まとめ

九州地区総合技術研究会 2022 佐賀大学

機械工作実習 I の概要

目的 ものづくりの基本を体験・学習する

時間割

	月	火	水	木	金
1					
2					
3					
4			実習	実習	
5					

九州地区総合技術研究会 2022 佐賀大学

機械工作実習 I の概要

No.	項目名
1	木型作業と鋳造作業
2	溶接作業
3	旋盤作業
4	フライス作業
5	手仕上げ作業
6	NC工作機械
7	エンジンの分解/組立

九州地区総合技術研究会 2022 佐賀大学

エンジン分解/組立の目的(詳細)

- 基礎工具の名称を覚え、使用法を学ぶ
- 講義で学んだ内容を、実際にエンジンの内部構造を見て確認する。
- 実際のエンジンには、講義では触れられないノウハウが用いられている。分解/組立を通して先人の知恵に触れる。

九州地区総合技術研究会 2022 佐賀大学

エンジン外観



九州地区総合技術研究会 2022 佐賀大学

エンジン仕様

	GM132	GM182
型番	GM132	GM182
型式	空冷4サイクルOHV	
排気量(cc)	126	181
連続出力(kw)	2.1/1800rpm	3.3/1800rpm
最大出力(kw)	2.9	4.4
最大トルク(N・m)	15.3/1400rpm	23.1/1400rpm
点火方式	無接点マグネット点火	
使用燃料	無鉛ガソリン	
始動方式	リコイル式	

九州地区総合技術研究会 2022 佐賀大学

エンジン分解(1週目)の手順

作業概要

- 工具を並べ、名称を確認する
- エンジンが動作することを確認する
- 分解し、棚に収納する。組立てを見据えた作業を行う。

工具チェック

エンジン始動

分解

分解作業手順1 工具確認

エンジン名称、部品名記入用紙表	
部品名	部品名
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	



九州地区総合技術研究会 2022 佐賀大学

分解作業手順2 エンジン始動



九州地区総合技術研究会 2022 佐賀大学

分解作業手順3 役割分担

分解作業分担表			
班	年	月	日
番号	作業内容	担当責任者	
1	エンジンオイルの抜き取り		
2	ガソリンの抜き取り		
3	マフラーカバーの取り外し		
4	マフラーの取り外し		
5	リコイルスタータの取り外し		
6	フューエルタンクの取り外し		
7	ファンカバーの取り外し		
8	コントロールパネルの取り外し		
9	エアリーナ、キャブレターの取り外し		
10	フライホイールの取り外し		
11	イグニッションオイルの取り外し		
12	シリンダーカバー、ピストンロッドの取り外し		
13	シリンダーヘッドの取り外し		
14	クランクケースサイドカバーの取り外し		
15	コネクティングロッド、クランクシャフト、ピストン取りだし		
16	カムシャフト、クランクシャフト取り出し		

九州地区総合技術研究会 2022 佐賀大学

分解作業4-1



九州地区総合技術研究会 2022 佐賀大学

分解作業4-2



九州地区総合技術研究会 2022 佐賀大学

分解作業4-3



九州地区総合技術研究会 2022 佐賀大学

分解作業4-4



九州地区総合技術研究会 2022 佐賀大学

分解作業4-5



九州地区総合技術研究会 2022 佐賀大学

分解作業4-6



九州地区総合技術研究会 2022 佐賀大学

エンジン組立(2週目)の手順

作業概要

- 先週と同様に工具の確認を行う。
- 組立を行う。ケーブルの取り回しなどが再現できること
- 最後にエンジンが動作することを確認したのち、片づけを行う。

工具チェック

組立

エンジン始動

組立の注意点



九州地区総合技術研究会 2022 佐賀大学

まとめ

コロナ禍により、リモートに対応することが求められたが、エンジン分解/組立は、対面を基本とし、ビデオなどの閲覧では、期待された履修効果が得られないと考えられた。

残念ながら実習からは外れたが、機会を見つけ、テーマを生かして行きたいと考えている。

九州地区総合技術研究会 2022 佐賀大学

九州地区総合技術研究会2022
佐賀大学オンライン発表Ⅲ F3-05

機械工作実習 エンジンの分解/組立

本発表は終了いたしました
ご清聴ありがとうございました



6. 資格・免許取得状況

6. 資格・免許等取得状況

令和 4年 3月31日現在

資格・免許等	人数
博士（工学）	1
アーク溶接業務特別教育修了(学内)	4
大型自動車免許	1
ガス溶接技能講習修了	5
ガス溶接作業主任者	4
機械製図検定	1
研削といし取替え等特別教育修了(学内)	2
研削といしの取り替え等業務特別教育修了	2
小型車両系建設機械（機体重量3 t 未満）（運転特別教育）	1
初級システムアドミニストレータ	3
測量士補	2
第一級陸上特殊無線技士	2
第一種衛生管理者	4
第二種情報処理技術者	2
第三種電気主任技術者	1
第二種電気工事士	2
玉掛業務特別教育修了(学内)	2
玉掛技能講習修了	3
電話級無線通信士	1
特殊無線技士（多重無線設備）	1
特殊無線技士（レーダー）	1
粉じん作業特別教育修了(学内)	4
マキノフライスNC講習	1
木材加工用機械作業主任者	2
有機溶剤作業主任者技能講習	3
床上クレーン（5 t 未満）（特別教育）	1
第一級陸上無線技術士	1
電気通信主任技術者(伝送)	1
ドローン操縦士回転翼3級	1

7. 外部資金獲得状況

7. 外部資金獲得状況

1. 科学研究費助成事業（科学研究費補助金）

採択年度	区分：研究課題名	氏名
平成 26 年度	奨励研究： 生体信号を利用した自走ロボット制御システムの製作	永淵一成
平成 25 年度	奨励研究： 生体信号を利用したロボット制御システムの製作	永淵一成

2. その他の外部資金

<佐賀大学海洋エネルギー研究センター>

採択年度	区分：研究課題名	氏名
平成 30 年度	海洋エネルギー研究センター 共同研究【特定研究 A: 海洋温度差発電】 遠隔地における海洋温度差発電実験装置の制御に関する基礎的研究	村岡昭男
平成 29 年度	海洋エネルギー研究センター 共同研究【特定研究 A: 海洋温度差発電】 高速な計測システムライブラリを用いた実験システムの開発に関する研究	村岡昭男
平成 28 年度	共同研究 B： 海洋温度差発電基礎実験装置にて使用されるセンサーの過渡応答に関する基礎的研究	村岡昭男
平成 27 年度	共同研究 A： 遠隔操作を伴う高速な計測システムの開発に関する研究	村岡昭男
平成 26 年度	共同研究 A： 遠隔操作を伴う高速な計測システムの開発に関する研究	村岡昭男
平成 25 年度	共同研究 A： 遠隔操作を伴う高速な計測システムの開発に関する研究	村岡昭男
平成 24 年度	共同研究 B： 海洋温度差発電および海水淡水化実験施設の制御システムにおける最適化に関する研究	村岡昭男

8. 技術部概要

8. 技術部概要

(1) 技術部規程

佐賀大学理工学部技術部規程

(平成19年4月11日制定)

(設置)

第1条 佐賀大学理工学部（以下「本学部」という。）に、本学部における教室系技術職員（以下「技術職員」という。）の円滑な教育研究支援活動を推進するため、理工学部技術部（以下「技術部」という。）を置く。

(組織)

第2条 技術部は、次に掲げる者をもって組織する。

- (1) 技術部長
- (2) 技術長
- (3) 副技術長
- (4) 部門長
- (5) 班長
- (6) 技術職員

(業務)

第3条 技術部は、次に掲げる業務を行う。

- (1) 教育支援業務 カリキュラムに定める実験・実習・演習指導等の教育支援
 - (2) 研究支援業務 研究用実験装置の製作、機器操作、研究補助等の研究支援
 - (3) 社会貢献業務 受託研究等の外部からの委託による研究開発、加工・測定・分析等の支援
 - (4) その他技術部長が認める業務 大学・学部等の運営支援、技術伝承等のための研究開発
- (部門及び班)

第4条 技術部に次に掲げる部門及び班を置き、技術職員は、いずれかの部門及び班に所属するものとする。

機械部門	第1班
	第2班
電気部門	第1班
	第2班
環境・情報部門	第1班
	第2班

(技術部長)

第5条 技術部長は、理工学部長をもって充てる。

2 技術部長は、技術部を統括する。

(技術長等)

第6条 技術長及び副技術長は、技術職員のうちから技術部長が指名する。

2 技術長は、技術部長を補佐し、技術部の業務を総括する。

3 副技術長は、技術長を補佐する。

(部門長)

第7条 部門長は、部門に所属する技術職員のうちから技術部長が指名する。

2 部門長は、部門の業務を総括する。

3 部門長の任期は、2年とし、再任を妨げない。ただし、部門長に欠員を生じた場合の補欠の部門長の任期は、前任者の残任期間とする。

(班長)

第8条 班長は、班に所属する技術職員のうちから技術部長が指名する。

2 班長は、班の業務を総括する。

3 班長の任期は、2年とし、再任を妨げない。ただし、班長に欠員を生じた場合の補欠の班長の任期は、前任者の残任期間とする。

(運営委員会)

第9条 技術部に、技術部の重要事項を審議するため、技術部運営委員会(以下「運営委員会」という。)を置く。

2 運営委員会に関し、必要な事項は別に定める。

(部門長会議)

第10条 技術部に、日常的な業務の分担等、円滑な業務遂行を行うため、部門長会議(以下「会議」という。)を置く。

2 会議は、技術長、副技術長、各部門長で構成し、技術長が主宰する。

3 会議は、原則として週1回開催するものとする。

(雑則)

第11条 この規程に定めるもののほか、技術部の運営に関し、必要な事項は別に定める。

附 則

この規程は、平成19年4月1日から施行する。

附 則(平成20年5月14日改正)

1 この規程は、平成20年5月14日から施行する。

2 この規程施行の際現に改正前の第7条第1項の規定により部門長である者は、改正後の第7条第1項の規定による部門長とみなし、その任期は第7条第3項の規定にかかわらず、平成21年3月31日までとする。

3 この規程施行の際現に改正前の第10条第2項の規定により班長である者は、改正後の第8条第1項の規定による班長とみなし、その任期は改正後の第8条第3項の規定にかかわらず、平成21年3月31日までとする。

附 則(平成22年3月3日改正)

この規程は、平成22年4月1日から施行する。

附 則(平成30年3月20日改正)

この規程は、平成30年4月1日から施行する。

(2) 技術部運営委員会規程

佐賀大学理工学部技術部運営委員会規程

(平成19年4月11日制定)

(趣旨)

第1条 この規程は、佐賀大学理工学部技術部規程(平成19年4月11日制定)第9条第2項の規定に基づき、佐賀大学理工学部技術部運営委員会(以下「運営委員会」という。)に関し必要な事項を定める。

(審議事項)

第2条 運営委員会は、次に掲げる事項を審議する。

- (1) 技術部の管理・運営に関すること。
- (2) 技術部の年度計画に関すること。
- (3) 技術部の予算に関すること。
- (4) 技術部の自己点検・評価に関すること。
- (5) その他技術部に関すること。

(組織)

第3条 運営委員会は、次に掲げる者をもって構成する。

- (1) 技術部長
- (2) 技術長
- (3) 副技術長
- (4) 技術部の各部門長
- (5) 理工学科の各部門から推薦された教員 各1人
- (6) 事務長

2 前項第5号に規定する委員の任期は、2年とし再任を妨げない。ただし、委員に欠員を生じた場合の補欠の委員の任期は、前任者の残任期間とする。

(委員長)

第4条 運営委員会に委員長を置き、前条第1項第1号委員をもって充てる。

- 2 委員長は、運営委員会を招集し、その議長となる。
- 3 委員長に事故があるときは、委員長があらかじめ指名した委員が、その職務を代行する。

(議事)

第5条 運営委員会は、委員の3分の2以上が出席しなければ、議事を開き、議決をすることができない。

2 議事は出席委員の過半数をもって決し、可否同数のときは、議長の決するところによる。

(委員以外の者の出席)

第6条 委員長が必要と認めるときは、委員以外の者を出席させ、意見を聴くことができる。

(事務)

第7条 運営委員会に関する事務は、技術部において処理する。

(雑則)

第8条 この規程に定めるもののほか、運営委員会に関し、必要な事項は別に定める。

附 則

この規程は、平成19年4月1日から施行する。

附 則 (平成20年5月14日改正)

この規程は、平成20年5月14日から施行する。

附 則 (平成22年3月3日改正)

この規程は、平成22年4月1日から施行する。

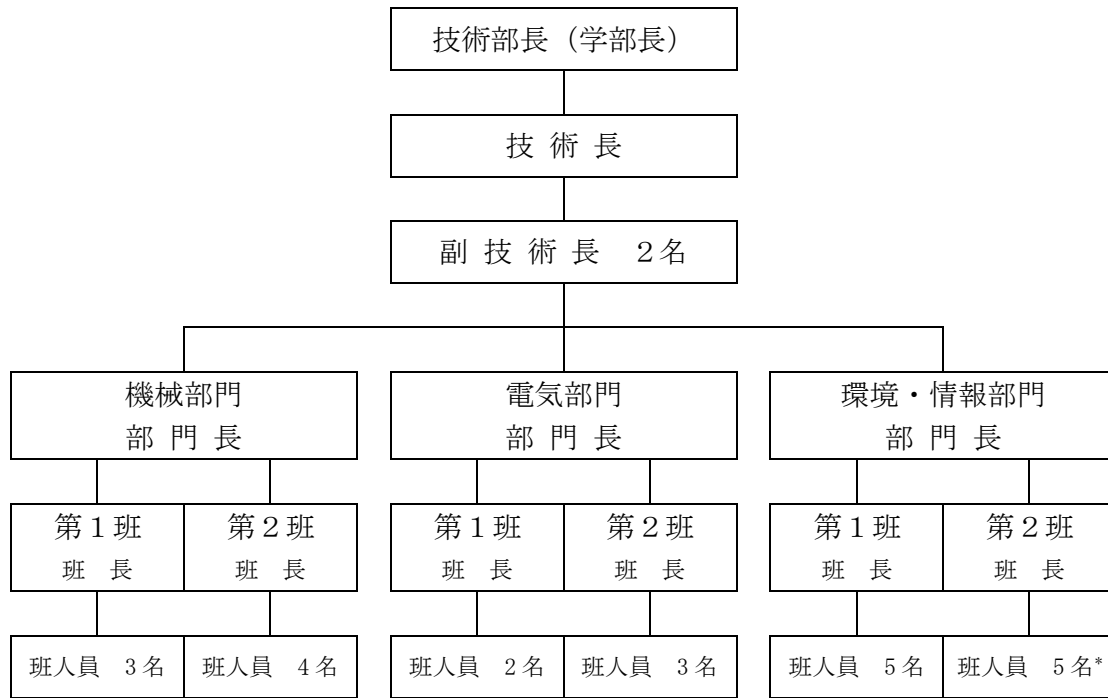
附 則（平成30年3月20日改正）

この規程は、平成30年4月1日から施行する。

附 則（平成31年3月6日改正）

この規程は、平成31年4月1日から施行する。

(3) 令和3年度組織図



*兼任3名含む

技術職員総数 19 名 (再雇用職員 5 名、非常勤職員 1 名)

(4) 令和3年度技術部実務委員体制

【運営委員】 運営方針立案, 業務依頼の確認, 検討, 判断など * 技術長, 副技術長, 各部門長が運営委員に就く*	6 名
【庶務委員】 文書管理, 文書の立案, 図書の管理, 作成, 議事録など	3 名
【財務委員】 予算管理, 物品調達など	2 名
【研修企画委員】 研修の立案・検討・実行, プロジェクト立案や予算獲得など	3 名
【情報処理委員】 HPの更新, システムの構築と管理など	4 名
【編集委員】 「技術部報告」の編集および発行	4 名
【安全衛生委員】 技術部内における安全及び衛生に関する管理など	1 名 * 5名兼任*

技術部報告 第13号

発行 2022年6月

佐賀大学工学部技術部

編集 工学部技術部編集委員

所在地 〒840-8502

佐賀市本庄町一番地

TEL 0952-28-8485

ホームページ <http://tech.se.saga-u.ac.jp/index.html>

佐賀大学



理工学部技術部