

技術部報告書

第6号

2013年9月



国立大学法人

大分大学 工学部 技術部

巻頭言

技術部長 井上 正文

大分大学工学部技術部が発足して6年が経過し、その間に技術職員の長期、短期業務依頼体制の見直しや、技術部が独自に行っている小学生を対象にした「おもしろ科学実験教室・ものづくり教室」、大学が主催する「大学開放イベント」に技術部もイベントを展示して積極的に参加してきました。さらに技術部の活動状況をまとめた技術部報告書を継続的に毎年発行するなどの広報活動を行ってきております。また、昨年には2名の新人職員を迎えることができ徐々に組織の若返りも進んでおります。これらの学内外での技術部としての活動を少し具体的にご紹介しましょう。

学内における地域貢献活動としては11月の大学開放イベント2012「光の万華鏡を作ってみよう！PartⅡ」を実施しました。小学生とその家族の多数の参加を得て、製作者は182名でありました。自作した万華鏡を覗いて光の美しさに感動している様子も見られました。今後とも科学への夢・興味を持ち続けてもらうためのイベントを提供していく所存です。

「パソコンを組み立ててみよう」講習会については年5回実施し、参加者から好評を得ています。「おもしろ科学実験教室・ものづくり教室」を大分県内の小学校で9校(参加人数約650名)、ほかに大分市主催の「青少年のための科学の祭典」と県主催の「科学体験実証スペース O-Labo」に参加協力しました。小学生からのアンケートの中には、科学に関心を持つことができたといった感想も寄せられています。この活動も5年目となり、学内外で認知されてきています。

また、平成24年度には東日本大震災の被災地でもある石巻市内の小学校3校で実施された鳥取大学工学部技術部の「被災地における理科支援事業」(参加者500名)に本技術部から技術職員を派遣して協力しました。

昨年度の技術部としての最大のイベントであった「平成24年度機器・分析技術研究会大分大会」には、全国の大学・高等専門学校及び大学共同利用機関から多数の技術系職員の参加がありました。今回の研究会では機器分析に関わる研究発表のほかに、広範囲にわたる技術的な教育・研究支援業務についての技術発表も行われました。また、本学において本研究会を開催することにより、工学部技術職員の技術研鑽や技術交流による資質向上と、全国の技術職員と交流を深めることで、大学運営の一翼を担うことのできる技術職員の人材養成の機会とすることができました。なお、参加人数は195名、発表件数は81件(口頭発表・27件、ポスター発表・54件)と大変な盛況でありました。

このように、技術部は教育・研究の支援のみならず社会貢献にもその力を発揮しております。さらに今後は活動の幅を広げることのみならず活動の成果を高めるため、技術職員それぞれの資質向上はもちろんのこと、組織としての力を十分に発揮できるよう努力していく所存です。

このたび、技術部の平成24年度活動状況について公表するため、年間の活動記録をまとめた「技術部報告書第6号」を発行することになりました。平成24年度に実施した各種支援活動、地域貢献活動、研修活動、WG活動など、技術部のさまざまな活動内容が記載されています。本報告書を手にした皆様には、技術部の活動についてご承知いただき、その存在意義と必要性についてご理解いただければ幸いです。また、今後とも技術部の更なる発展を目指して努力・研鑽を続けていく所存です。皆様方のご支援とご協力を賜りますよう、よろしくお願い申し上げます。

目 次

巻頭言

工学部技術部概要

○発足の目的	1
○組織構成	1
○各種委員会・WG	4

技術職員の業務	7
---------	---

活動報告

○技術部運営委員会	9
○技術部業務実施委員会	11
○系・班の活動報告	13
○各WGの活動報告	
・安全衛生WG	18
・予算WG	19
・地域貢献WG	21
・技術職員研修WG	23
・企画・広報WG	24
・科学研究推進WG	26
・科学実験WG（おもしろ科学実験教室）	28
◦被災地における理科支援事業の報告	
・業務依頼担当	34
○イベント報告	
・大分大学学内イベント	36
○技術講習会	
・パソコンを組み立ててみよう	38

研修報告

○九州地区国立大学法人等技術職員スキルアップ研修	
・機械コース	41
・電気・電子コース	43
○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	45
○平成24年度大分大学新採用事務系職員研修	49
○高エネルギー加速器研究機構技術職員シンポジウム	51
○技術講習会の参加報告	
・セミコン・ジャパン2012	53

外部資金獲得状況

○奨励研究（2002年度～）	55
○奨励研究（B）（～2001年度）	58
○奨励研究以外の競争的研究費等	59

技術報告

○平成24年愛媛大学総合技術研究会	
・スクワット支援装置の改良	永利 益嗣 61
・ExcelVBAを用いた教育用道路交通騒音予測ソフトウェアの開発	田嶋 勝一 63
○平成24年度機器・分析技術研究会大分大会	
・ダクト付きマイクロ水車の特性に関する研究	奥林 豊保 65
・音・振動によるシロアリの摂食活動に関する測定システムの再構築	田嶋 勝一 67
・水中ストリーマ放電の3次元観測とトラブル事例の報告	赤峰 修一 69
・地域資源シチトウイの植物体構造の特徴に関する調査	岩見 裕子 71
・「倒立振子型2輪走行体を用いた移動戦略」の学生実験への取り入れ	島崎 孝 73
○奨励研究採択者の報告	
・風レンズ効果を応用した簡易設置式マイクロ水車の開発	奥林 豊保 75
・つまずき防止の為にトレーニングおよび足関節背屈筋群の筋力測定装置の開発	三浦 篤義 77
・クリーン環境用天井クレーンのための高推カリニアモータの研究	田原 俊司 79

平成24年度機器・分析技術研究会大分大会の報告	81
-------------------------	----

新採用職員紹介

○自己紹介と今後の抱負	85
-------------	----

資料

○工学部技術部組織規程	87
○工学部技術部運営委員会規程	89
○工学部技術部業務実施委員会規程	90
○工学部技術部組織構成および技術職員配置表	91
○大分大学工学部技術部業務依頼に関する要項	93
○大分大学工学部ものづくり工房利用規定	94
○各種申請書様式等	96

工学部技術部概要

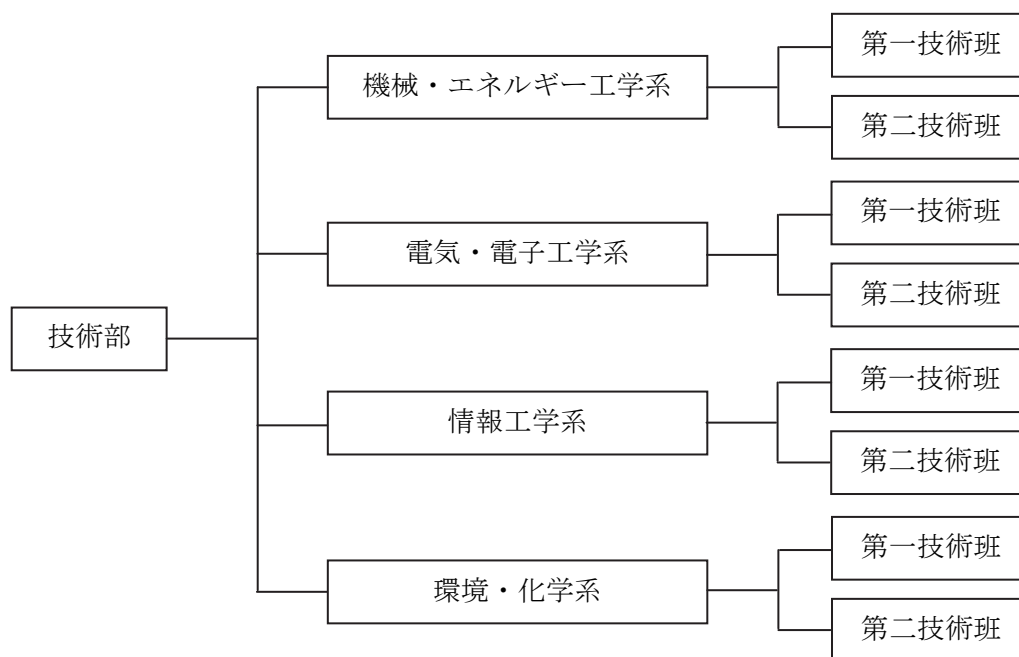
発足の目的

これまで技術職員は工学部の各学科や講座の一員として学生の実験指導や教育・研究に対する技術支援業務等、大学の教育・研究の基盤を支える役割を果たしてきたが、大学改革を推進するための一環として行われた平成16年度の国立大学の法人化以降、技術職員を取り巻く様々なシステムが大きく変化した。このため従来の教室系技術職員組織から脱皮し、これまで所属していた学科の枠を離れて専門的な技術集団として組織的に教員組織、事務組織との連携の下に全学的に業務を遂行していく組織が必要になった。

以上のことから、学科に所属する技術職員を一元化して専門分野別に機械・エネルギー、電気・電子、情報、環境・化学の4つの工学系で構成する4系8班の組織として技術部が発足した。これにより大学の教育・研究から社会貢献などの各分野における技術支援業務に従事することができるようになり、大学の教育・研究環境の整備に対して技術職員として貢献できる環境が整った。

組織構成

■組織図



■各系概要

<機械・エネルギー工学系>

[概要]

機械・エネルギー工学系は、主に機械工学を基礎とした、熱工学、流体力学、計測工学、材料力学、トライボロジー、メカトロニクス、機械加工などの幅広い知識、長年培った技術・経験を基に、教職員・学生あるいは外部からのさまざまな要求に答えられるよう専門性を持った技術者集団です。

[構成メンバー]

機械系 8 名の技術職員で構成されています。

長期業務依頼先は、機械・エネルギーシステム工学科、全学研究推進機構に派遣されています。

[業務内容]

機械工学系の講義や工学実験・実習の教育支援

卒業研究や大学院の研究等における技術指導

各種計測機器類の操作・保守・管理

研究・実験装置や福祉機器類の開発・試作など

<電気・電子工学系>

[概要]

電気・電子工学系は、強電、弱電装置設計、計測、制御、メカトロニクスなど対応するニーズの範囲が広いことが特徴です。

そのため、本系の技術職員は電気電子工学科に限らず幅広い組織に派遣されており、様々な計測技術に加えシステム・回路設計技術なども活用して、研究教育支援を行っています。

[構成メンバー]

電気電子工学系は 2 つの班で構成され、合わせて現在 12 人の技術職員が在籍しています。

第一技術班は主に電気電子工学科に常駐し、第二技術班は主に機械・エネルギーシステム工学科、福祉環境工学科に常駐しています。

具体的な構成は以下のとおりです。

電気電子工学系技術長 (1 名)

前任技術専門職員 (2 名)

第一技術班班長 (1 名)

第二技術班班長 (1 名)

第一技術班技術主任 (2 名)

第二技術班技術主任 (1 名)

第一技術班班員 (2 名)

第二技術班班員 (1 名)

特任職員 (1 名)

[業務内容]

- ・レーザ発振及びレーザ光計測
- ・電子回路設計及び計測
- ・高周波回路設計及び計測
- ・高電圧計測
- ・機械加工
- ・電力変換
- ・リニアモータ
- ・マイコン制御
- ・物性工学
- ・通信工学
- ・音響工学
- ・コンピュータの修理、トラブル対応及びネットワーク構築

以上の専門的知識、技術を活かした研究支援、学生実験などの教育支援

<情報工学系>

[概要]

情報工学系は、知能情報システム工学科および情報基盤センターを担当する技術職員によって構成されており、おもに情報分野に係わる業務に対する技術的な支援を行うための技術部組織のひとつの系として、平成19年4月1日に誕生しました。

[構成メンバー]

情報工学系は、技術長以下8名の技術職員で構成されています。内訳は以下の通りです。

知能情報システム工学科 6名

情報基盤センター 2名

[業務内容]

具体的な内容は、技術職員の配属先により異なりますが、それぞれの配属先における教育、研究、学術情報サービス、地域貢献などの活動において、情報分野に係わる業務に対する技術的な支援および運営に係わる業務に対する支援を行っています。

- ・研究に対する支援
(実験、測定、分析、検査、試作、調査など)
- ・教育に対する支援
(実験、実習、情報処理授業、学生の研究活動など)
- ・教育、研究、学術情報サービス用システムの管理運用に対する支援
(教育研究用計算機システム、基盤情報システム、ネットワークなど)
- ・地域貢献に対する支援
(大学開放事業によるイベントや公開講座など)

<環境・化学系>

環境・化学系では技術長の下、第一技術班（建築系）、第二技術班（化学系）の2つの班により、以下のように構成されています。

[メンバー構成]

環境・化学系技術長（技術専門職員） 1名

第一技術班（建築系）

第二技術班（化学系）

班長（技術専門職員） 1名

班長（技術専門職員） 1名

技術主任（技術専門職員） 3名

技術主任（技術専門職員） 2名

技術職員 1名

技術職員（技術専門職員） 2名

[業務内容]

第一技術班（建築系）

第一技術班では、福祉環境工学科・建築コースにおける教育・研究活動等に対して支援を行なっています。

- ・講義支援や学生指導などの教育活動に対する支援
- ・実験や調査、卒業研究などの研究活動に対する支援
- ・教育研究に使用する機器や設備等の管理・運営
- ・建築コースが主催する行事等に対する支援

第二技術班（化学系）

応用化学科では工業化学基礎・機能物質化学・応用生物化学系における教育・研究に関わる技術支援を行なっています。

- ・化学分野における分析機器による測定、環境計測および解析技術の開発
- ・応用化学実験（学生実験）、プロジェクト研究等における実験装置製作および技術指導
- ・研究・学生実験における試薬品および毒物・危険物の管理、取扱いなどの安全・環境管理の技術支援

各種委員会・WG

工学部技術部の管理・運営のために、以下の委員会及びWGを構築しています。

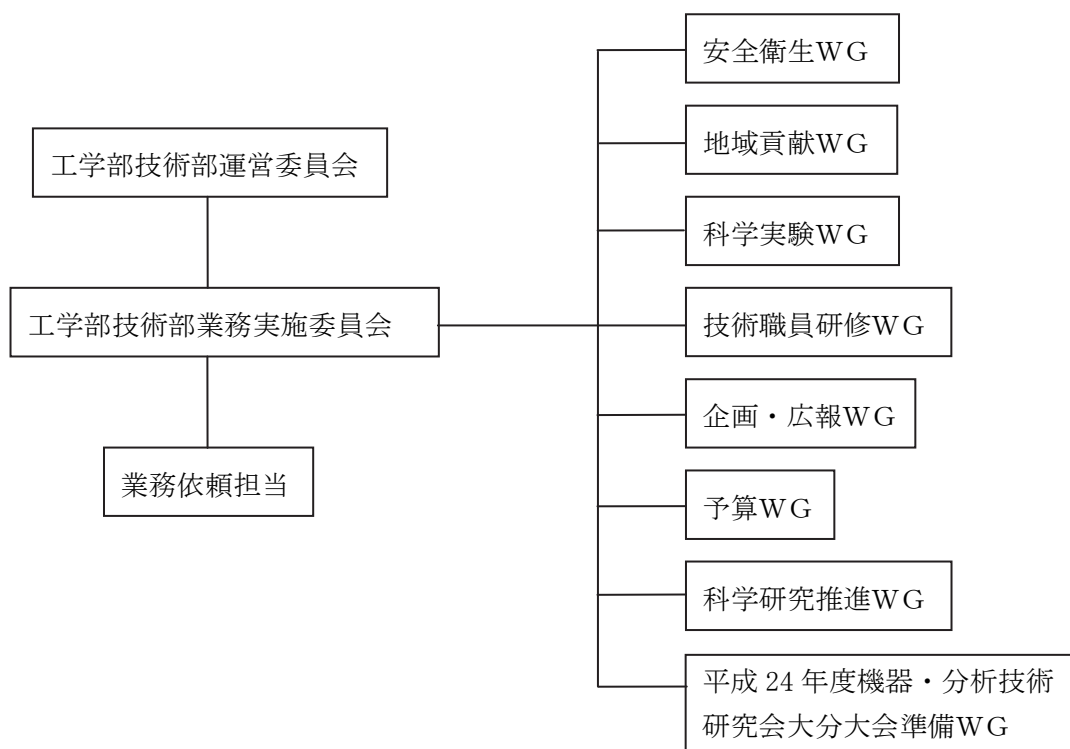


図1 委員会及びWG活動

■工学部技術部運営委員会

技術部の管理運営の基本方針に関する事項、技術部の点検・評価に関する事項、その他技術部長が必要とする事項について審議する。

委員構成：技術部長、学科から選出された教授、総括技術長、総括技術長補佐及び各系の技術長、事務長

■工学部技術部業務実施委員会

技術部の業務の総括及び実施に関する事項、技術部の業務の実施状況の把握と円滑な業務の遂行に関する事項、その他技術部の業務運営に関する事項

委員構成：総括技術長、総括技術長補佐、技術長、各系から選出された技術職員

■各種WG

技術部に所属する技術職員は図1に示すWGの何れかに所属し、それぞれのWGで活動を行う。

[安全衛生WG]

職場の労働災害を防止し、職員の安全を確保するための安全衛生管理に関する活動および作業環境測定士・衛生工学士等の労働環境に関わる各種資格の取得について

[地域貢献WG]

大学で行われる開放イベントの参加および技術部で立案企画を行なった「パソコンを組み立ててみよう」の実施などを通して、一般市民や地域の子供達へものづくりや科学の楽しさに興味をもってもらう活動

[科学実験WG]

主に子供達を対象にした科学実験教室の開催を通して、理科の面白さ、楽しさを体験してもらうことで、科学分野への興味、関心をもってもらう活動

[技術職員研修WG]

今後の技術職員研修内容の再検討および研修計画に取り組む活動

[企画・広報WG]

ホームページの作成・管理、技術部の業務内容を工学部内外に広める活動、技術部報告書の作成

[予算WG]

技術部経費の管理に関する事項に取り組む活動

[科学研究推進WG]

奨励研究申請書の事前チェック体制の確立と応募の推進およびその他外部資金獲得等に取り組む活動

[業務依頼担当]

長期業務依頼及び短期業務依頼の方法や手続きの簡略化、依頼書等の作成に関する活動

[平成24年度機器・分析技術研究会大分大会準備WG]

本学開催に向けてホームページ開設準備、各大学等の研究会での情宣活動

技術職員の業務

技術職員の業務

技術職員の業務内容は、以下の3つの支援業務からなり、業務依頼を行うことによって遂行されます。

(1) 運営支援業務

- ・安全管理、サーバ管理、入試等の全学部的な支援業務、ならびにその他大学運営に必要な支援業務

(2) 教育支援業務

- ・学生実験、実習、講義、演習、卒論、修論等教育活動に対する支援業務

(3) 研究支援業務

- ・共同研究、研究プロジェクト等への参加、機器管理等研究活動に対する支援業務

業務依頼には、「長期業務依頼」と「短期業務依頼」があります。

(1) 長期業務依頼

工学部各学科長または副学科長ならびに学内共同教育施設の長が依頼できます。現在、技術職員が年度を越えて長期に派遣されている業務です。

(2) 短期業務依頼

技術職員が原則6ヶ月以内の期間で派遣される業務依頼です。技術職員への業務依頼は、後述の「短期業務依頼の流れ」に沿って行います。

	長期業務依頼	短期業務依頼
期 間	該当年度(自動更新)	原則6ヶ月以内(年度末まで延長可能)
依頼者	工学部各学科長・副学科長 学内共同教育施設の長	大分大学教職員
申請者	長期業務依頼書	短期業務依頼書
承認等	技術部長および総括技術長の承認が必要	総括技術長の承認が必要 長期業務派遣先の了解が必要
報告書	不要	短期業務依頼(中止)報告書

短期業務依頼の流れは、以下の要領で行います。

① 「短期業務依頼書」の作成・提出

業務依頼者は、「短期業務依頼書」を技術部ホームページからダウンロードし、必要事項を記入の上、総括技術長に提出する。

② 「短期業務依頼書」の審議・承認

業務依頼者から提出された「短期業務依頼書」について、技術部業務実施委員会で審議し、総括技術長が承認する。また、派遣される技術職員の長期業務派遣先の了解を確認する。

③ 依頼者へ審議結果の通知

業務依頼の適否を総括技術長から業務依頼者に通知する。

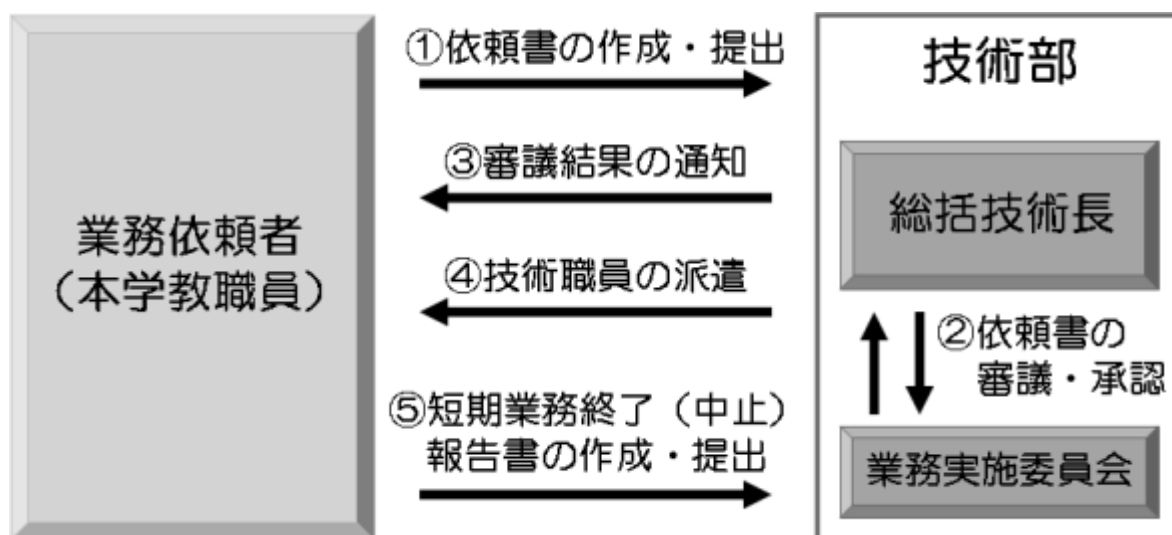
④ 技術職員の派遣

承認内容に基づいて担当技術職員を派遣する。

⑤ 「短期業務終了（中止）報告書」の作成・提出

業務依頼者は、該当業務終了後に「短期業務終了（中止）報告書」を総括技術長に提出する。

また、該当業務を中止した場合も同様に「短期業務終了（中止）報告書」を提出する。



活動報告

技術部運営委員会報告

技術部運営委員会委員 島崎 孝

平成 24 年度第 1 回技術部運営委員会は 7 月に開催された。議事概要としては、平成 23 年度における技術部活動についての報告と平成 24 年度の技術部活動計画の説明、質疑応答が行われた。

平成 24 年度第 1 回工学部技術部運営委員会(開催日 7 月 6 日(金))

出席者 工学部長、各学科代表教員 8 名、事務長、技術職員 5 名

議題

- ・平成 23 年度技術部の活動報告
- ・平成 24 年度技術部の活動について

I. 議事に先立ち平成 23 年度第 1 回技術部運営委員会の議事概要の承認を行った。

II. 平成 23 年度技術部の活動報告

1. 総括技術長より平成 23 年度の技術部活動状況の概要についての報告

- ・「被災地における理科支援事業」への参加協力（鳥取大・名工大・東北大・大分大）
- ・技術部組織図の変更について

2. 各 WG の活動報告

(1) 予算 WG の活動報告

- ・技術部運営経費について
経常経費（旅費、技術部報告書第 4 号、物品費）、活動経費（平成 24 年度機器・分析技術研究会大分大会への情宣活動および物品購入）
- ・研修等実施経費について、使用実績等に係る報告

(2) 企画・広報 WG

- ・技術部報告書第 4 号の発刊について
- ・技術部ホームページ活動について

(3) 業務依頼担当

- ・技術職員長期、短期派遣先一覧および業務内容報告

(4) 安全衛生 WG

- ・職場の労働環境に関わる各種資格取得における広報および人事課担当者との連絡・調整について

(5) 研修 WG

- ・平成 23 年度大分大学（旦野原キャンパス）技術職員研修報告
- ・平成 23 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報告

(6) 地域貢献 WG

- ・「パソコンを組み立ててみよう」講習会の開催報告
- ・大学開放イベントへの出展参加報告

(7) おもしろ科学実験 WG

- ・大分県内の小学校で行った「おもしろ科学実験教室」と「ものづくり教室」の開催報告

- ・「おもしろ科学実験教室のご紹介」パンフレット作成・小学校への配布について
- ・地域開放推進事業（Jr.サイエンス事業）からの活動費の獲得について
- ・鳥取大学工学部技術部の「被災地における理科支援事業」の派遣協力について

(8) 科学研究推進 WG

- ・平成 23 年度科学研究補助金の申請件数、採択者報告

(9) 平成 24 年度機器・分析技術研究会大分大会準備 WG

- ・信州大学と鹿児島大学で研究会に参加し、視察と情宣活動を行った
- ・大分大会は、本年度の 9 月 6, 7 日に開催される

Ⅲ. 平成 24 年度工学部技術部の活動について

1. 技術部予算

- ・技術部運営経費（工学部共通経費より）について
 経常経費（旅費、技術部報告書、消耗品経費、班活動経費）、活動経費（平成 24 年度機器・分析技術研究会大分大会の準備経費）

2. 各 WG の活動について

(1) 企画・広報 WG

- ・技術部報告書第 5 号の発刊について

(2) 地域貢献 WG

- ・「パソコンを組み立ててみよう」講習会の企画・開催について
- ・大学開放イベントの参加について（テーマは、“分光シートを使った万華鏡をつくろう”）

(3) 科学実験 WG

- ・「おもしろ科学実験教室・ものづくり教室」の開催予定について
- ・地域開放推進事業（Jr.サイエンス事業）からの活動費の獲得について

(4) 技術職員研修 WG

- ・平成 24 年度九州地区国立大学法人等職員技術専門職員・中堅技術職員研修について
- ・平成 24 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について

(5) 安全衛生 WG

- ・職場の労働環境に関わる各種資格取得・技術講習および職場巡視、作業環境などの定期点検を円滑に行うための担当者との連絡調整について

(6) 科学研究推進 WG

- ・平成 24 年度科学研究補助金交付の採択者 3 名の交付内定者の採択について

(7) 平成 24 年度機器・分析技術研究会大分大会準備 WG

- ・平成 24 年度機器・分析技術研究会大分大会開催の開催要項について

I－Ⅲの項目についての報告、質疑応答を行い終了した。

技術部業務実施委員会報告

業務実施委員会委員長 奥林豊保

H24 年度業務実施委員会は規程により各系代表の半数が改選となり、新たな 13 人のメンバーでスタートした。議題については学内外における当技術部の貢献活動(「おもしろ科学実験教室」、「パソコン組立教室」)などの WG の活動状況に関するものが主であった。各 WG の活動状況については、紙面の関係上担当者の報告へ委ねるものである。

WG 以外の活動としては、前年度に引き続き鳥取大が中心となり、石巻市において「被災地における理科支援事業」を東北大、名工大、岡山大と当技術部が協力して行った。これは大学間における技術職員の人的交流が実を結んだ結果であり、このような活動を通し大学間の垣根を越え、技術職員として地域社会に貢献できる可能性の一端を示すことができた。

H19 年の組織化以降、多くの大学と交流を深めることで当技術部の認知度も深まり、全国の国立大学法人、高専および共同利用機関を対象とした H25 年度機器・分析技術研究会大分大会を開催する運びとなりました。H22 年 3 月の本学開催決定以来 2 年半の準備期間を経て、至らぬ点多々あったかとは思いますが、無事研究会を終えることができましたことは関係機関各位のご協力の賜物とこの場を借りて厚く御礼申し上げる次第です。

業務実施委員会の規程によると委員会の任務は、技術部業務の総括及び実施に関する事項、業務の実施状況の把握と円滑な遂行および業務運営に関する事項となっている。しかし、委員会の大半は総括からの事務的な報告や WG の活動状況の報告で、各委員や各系からの意見はほとんど出ないのが実情である。組織を活性化させるためにも、各技術職員には日常の業務や地域貢献活動、さらに組織の在り方等について前向きな提言を期待したい。

以下に平成 24 年度業務実施委員会開催日および議事内容の概要を示す

第 1 回業務実施委員会

- 4 月 25 日 議題 1. 機器・分析技術研究会について
役割分担、タイムスケジュール等のたたき台報告
2. 各 WG の活動報告
3. 慶弔関係会計報告、技術部報告書第 5 号の発行について他

第 2 回業務実施委員会

- 5 月 30 日 議題 1. 各 WG の活動報告
2. 機器・分析技術研究会に関する事項
3. 班活動について他

第 3 回業務実施委員会

- 6 月 20 日 議題 1. 各 WG の活動報告
2. 機器・分析技術研究会に関する事項
3. 九州地区技術研究会の発足について
4. H24 年度専門研修計画報告および今年度の予算について
5. 技術職員の採用について

第 4 回業務実施委員会

- 7 月 25 日 議題 1. 各 WG の活動報告
2. 機器・分析技術研究会に関する事項
3. その他・・・技術長会議に関する申合せに関する審議他

第 5 回業務実施委員会

- 9 月 26 日 議題 1. 各 WG の活動報告
2. 機器・分析技術研究会に関する報告
3. その他

第 6 回業務実施委員会

- 10 月 25 日 議題 1. 各 WG の活動報告

2. その他・・・奨励研究応募書類の提出および相談会の開催について

第7回業務実施委員会

- 11月29日 議題
1. 各WGの活動報告
 2. その他

第8回業務実施委員会

- 12月20日 議題
1. 各WGの活動報告
 2. 電気・電子工学系技術長の交代について
 3. 科研応募状況の報告他

第9回業務実施委員会

- 1月31日 議題
1. 各WGの活動報告
 2. 技術職員シンポジウムの報告
 3. その他

第10回業務実施委員会

- 3月14日 議題
1. 各WGの活動報告
 2. 新年度WG名簿について
業務実施委員会の新メンバー報告
 3. その他

班長会議報告

議長 児玉利忠

この会議は、4系8班からなる技術部の各班の班長で構成されており、原則として毎月開催することになっている。今年度は11回開催した。各班長は、この会議の前に班会議を開き、班員から毎月提出を受ける「業務内容報告書、業務改善・提案・要望書」と、技術部構成員にメール配信される業務実施委員会報告の内容について再確認を行い、これらについての意見等の取りまとめを行う。また、業務に必要な技術等の向上を目的とした班活動としての学習会等を企画・実施しており、その実施状況を報告している。班長会議で討議した内容で必要と思われることについては業務実施委員会に提案することになっている。また今年度は班長として大学を取り巻く状況、とくに教育・研究について意識をもってもらうために関係する新聞記事等の配布を行った。この1年、業務に関する提案や要望等が少なく、技術部業務に反映させることがあまりできていない。これからは、技術部の班活動を積極的にを行い、班員の技術や意識の向上および連帯意識を高め、技術部の発展のために、常に新しい視点で取り組む姿勢をこの会議から積極的に働きかけていきたい。

班長会議の記録

第1回班長会議 2012年4月18日
・班活動での技術部予算使用予定について

第2回班長会議 2012年5月23日
・班活動の具体的内容について

第3回班長会議 2012年6月20日
・SD研修への応募案内について
・開放イベントについて
・京大 技術職員逮捕について

第4回班長会議 2012年7月19日
・SD研修への応募について
・機器・分析技術研究会 大分大会について

第5回班長会議 2012年9月19日
・SD研修への応募不採択について
・T-Engine フォーラム学術会員入会について

第6回班長会議 2012年10月24日
・班活動の進捗および予算執行について

第7回班長会議 2012年11月28日
・科学研究費補助金（奨励研究）について
・全国機器分析センター会議、九州山口地区
機器分析センター会議参加報告

第8回班長会議 2012年12月19日
・班活動の進捗について

第9回班長会議 2013年1月30日
・技術部予算の執行状況について
・道路交通法等の法令遵守について

第10回班長会議 2013年2月27日
・各班の次期業務実施委員会委員について
・班活動の進捗について
・次期班長会議議長について

第11回班長会議 2013年3月27日
・労使協定について
・センター試験への意見について
・班活動の最終報告

機械・エネルギー工学系第一技術班 活動報告

班長 嶋田不美生

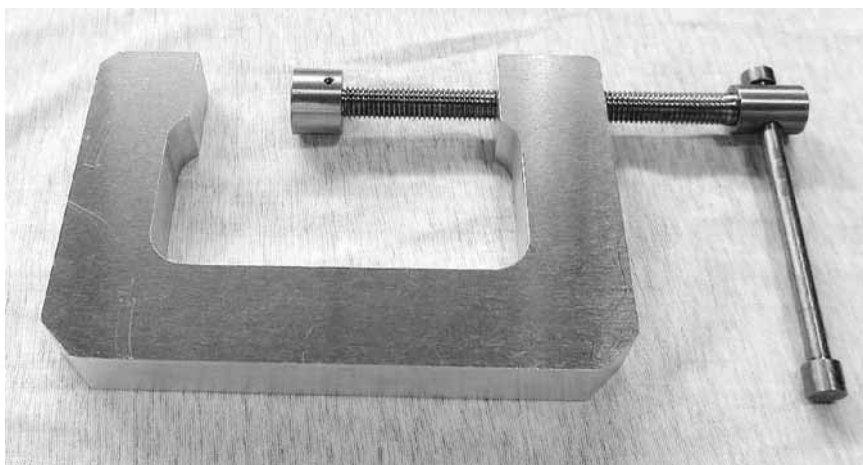
機械・エネルギー工学系第一技術班では，加工技術の習得および向上を図るために，実習室の工作機械等を使用して勉強会を行っている．

本年度は，シャコ万力の製作（6回）を行った．本活動でこれまでに実施した旋盤加工およびフライス盤加工において，その機能および操作方法，また切削工具（バイトおよびエンドミル）の用途など，加工技術のさらなる向上を図る．

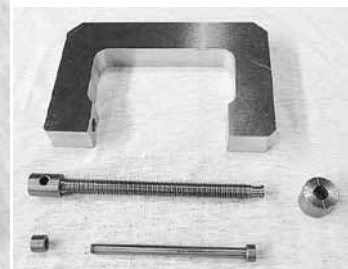
1. 活動記録

No.	年月日	実 習 内 容
1	平成24年 10月11日	旋盤加工 ・送りねじおよびハンドルの外形加工
2	11月16日	旋盤加工 ・送りねじの仕上げ加工および送りねじキャップの加工
3	12月21日	旋盤加工 ・ハンドルおよびハンドルキャップの加工
4	平成25年 1月25日	フライス盤加工 ・フレームの端面加工
5	2月15日	フライス盤加工 ・フレームの凹部加工
6	3月 4日	フライス盤加工 ・フレームの仕上げ加工

2. 完成品



組立



部品

電気・電子工学系第二技術班 活動報告

長野忠則

電気・電子工学系第二技術班では、仕事に関する技術の習得および班員のスキルアップを目的に勉強会を行っている。本年度は、台所用品や文房具など身近なものだけを使ってどれだけ実用的なラジオが作れるかというテーマで製作実習を行なった。毎月、1時間程度作業した。

図1に製作したラジオ回路を示す。アンテナ、コイルとコンデンサからなる同調回路、検波器、アンプなどを手作りした。コイルとコンデンサそれに検波器は数種類ずつ用意した。

図2のコイルはバケツやサランラップの筒などを使ってなるべく感度を良くするようタップの出し方にも気をつけて製作した。また浮遊容量を減らすためにエナメル線ではなくあえて被服の厚いビニール線で巻いたり工夫もしている。

図3のコンデンサはアルミホイルやアルミ板やジュースの空き缶などを使って容量も可変出来るように製作した。

アンテナやアースも用意して感度を良くするように努めた。

最近は検波に必要なゲルマニウムダイオードを作っているところが無くなって、入手が困難になっている。そのため古い基板から取って使ったが、殆ど劣化していて使える物は数パーセントしか無かった。

そこで、検波ダイオードも手作りした。カミソリ、針金、針、鉛筆などを使って接触型のダイオードを作るのだが、かなり微妙で繊細な作業が必要で、再現性も大変厳しいものだったが、放送の音声聞こえた時は皆で感動した。

図4に示す鉛筆とカミソリの組み合わせが最もうまくいくようだ。鉛筆も固めのシャープペンシルの芯などが良い結果がでた。

最近入手が難しくなった部品としては他にクリスタルイヤホンがある。最近出回っているものは外見はそっくりだが中身はセラミックイヤホンにとってかわっている。セラミックイヤホンは経年劣化はないが音声がけた違いに小さくしか出ないのでこのような実験のときは使い辛い。そこで今回はスピーカーで皆で同時に聞けるように、図5に示す簡単なアンプも製作して活用した。

来年度は検波にシリコンダイオードやLEDを使って実験してみたいと思っている。また選択度向上のタップの位置調整のデータもとってみたいと思っている。

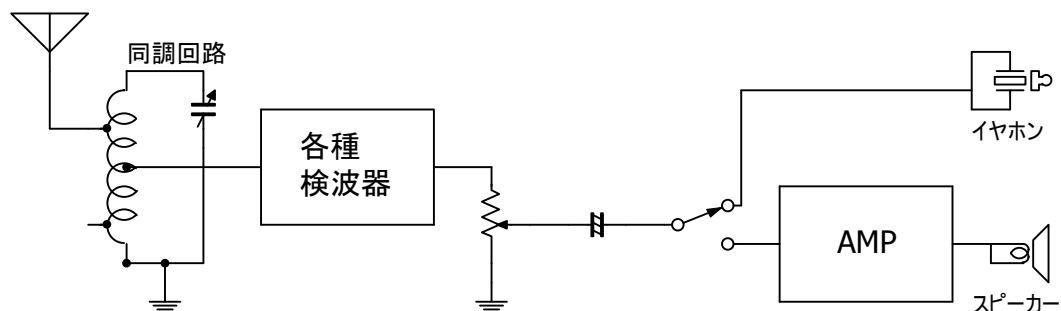


図1 製作したラジオ回路

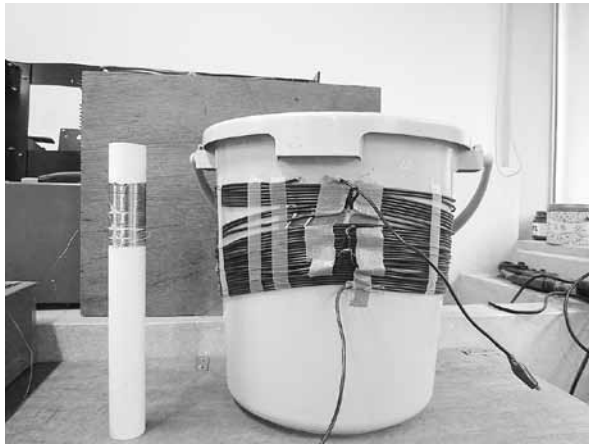


図2 コイル

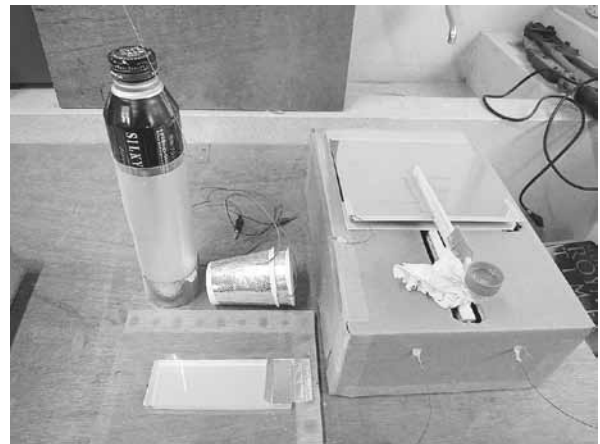


図3 コンデンサ

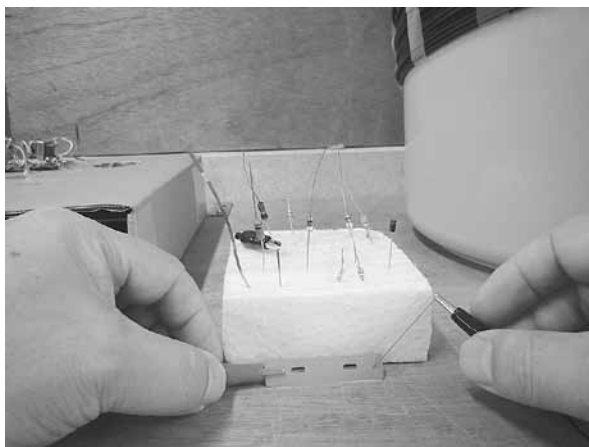


図4 鉛筆とカミソリによる検波

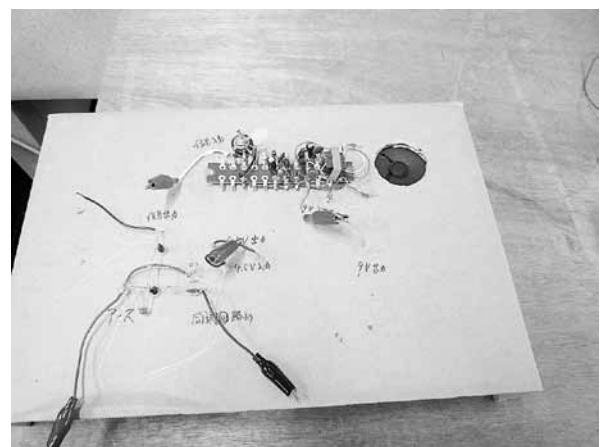


図5 アンプ



図6 実験の様子

情報工学系第一・第二技術班 活動報告

班長 児玉利忠

情報工学系第一・第二技術班では、仕事に関係した学習会を行い、技術の習得をとおして、班員のスキルの向上と自己啓発を促している。本年度は、国産の組み込み用リアルタイムOSであるT-Kernelに関することについて、組み込みリアルタイムOSの必要性から実際のアプリケーションの作成と実装までを2012年10月から2013年2月にかけて、1時間20分ほどの学習会を延べ11回行った。各節では演習問題を解くことにより理解度を各自確認している。

参加者：第一技術班（原山、矢田、原慎、上ノ原）、第二技術班（児玉、松原）

内 容：1. 組み込みリアルタイムOS

組み込みシステムとリアルタイムオペレーティングシステム、
マルチタスクとタスクスケジューリング

2. OSの仕様

μ ITRON、T-Kernelの仕様

3. 開発環境

開発環境の準備、開発手順

4. タスク管理とタスク同期機能

タスクの生成、起動、終了、削除、起床、起床待ち、自タスク遅延

5. 同期・通信機能

セマフォ、イベントフラグ、メールボックス、データキュー

6. 割り込み管理機能

割り込みベクタ番号と割り込みハンドラ、割り込み許可・禁止・クリア

7. 時間管理機能

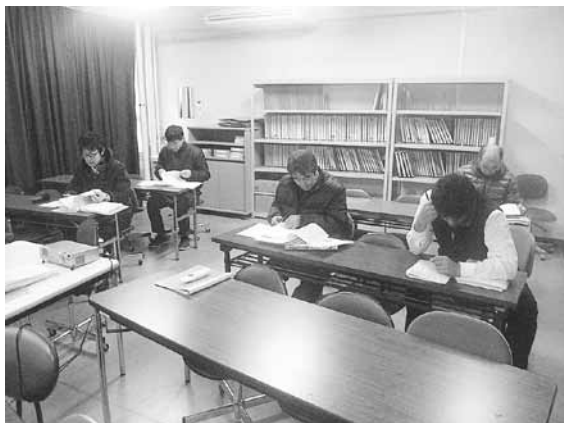
システム時刻、システム稼働時間、周期ハンドラ、アラームハンドラ

8. パワーONからマルチタスク実行まで

電源ON、CPU初期化、カーネル起動、システム初期化、
マルチタスクシステム起動

9. アプリケーションシステムの作成と実装

学 習 会 の よ う す



安全衛生WG

國分 修三

国立大学法人に移行後、職場の安全管理等について労働基準法が適用されるため、労働環境に関わる各種資格・技術講習などが必要とされている。なかでも技術職員に関連する資格が多々あることから、技術部を設立するに当たり技術部で対応できる資格取得の促進を図り、将来的には技術業務の一部として取り組むための検討を行ってきた。この間、衛生管理者（8名）、衛生工学衛生管理者（2名）、有機溶剤作業主任者技能講習・特定化学物質作業主任者技能講習（応用化学科技術職員全員）の資格を取得した。

現在、実施されている衛生管理者職場巡視、局所廃棄装置点検等は大学法人担当部署の対応で業務が遂行されており、WGとしては日程調整等の対応にとどまっている。このため、平成25年度よりWGを廃止して、次年度からの活動は安全衛生担当として引き続き行う。

*WG構成：新井，熊迫，佐藤，高橋，永利，國分

*平成25年度より安全衛生担当：新井，佐藤，國分

① 連絡会および議題

平成24年5月22日

衛生管理者定期巡視（喫煙）対応について

平成24年7月3日

作業環境測定、局所排気装置点検対応について

対象：応用化学棟、大学院合同棟、エネルギー工学科実験室、工学部管理棟

平成24年10月24日

局所廃棄装置改善について

対象：教養教育棟実験室

平成25年1月23日

産業医・衛生管理者職場巡視の対応について

対象：エネルギー工学科学生実験室

平成25年2月6日

作業環境測定、局所排気装置点検対応について

対象：応用化学棟、大学院合同棟、エネルギー工学科実験室、工学部管理棟

② 学内委員会（旦野原キャンパス衛生委員会）への出席

平成24年4月より平成25年3月の間、毎月1回

予算WG

嶋田 不美生

平成 24 年度の技術部運営経費として 136 万円を申請した。内訳は、経常経費として 90 万円、活動経費として 46 万円である。経常経費の内訳は、旅費として 70 万円、物品費として 20 万円である。また、活動経費の内訳は、平成 24 年度機器・分析技術研究会大分大会の開催経費として 40 万円、パソコン組立教室の開催経費として 6 万円である。

旅費の実績としては、技術研究会（愛媛大学）に 3 名、技術講習会（横浜市、大阪市、千葉市、東京都）に 5 名、学会（金沢大学、東北大学、長崎大学、広島大学）に 4 名、がそれぞれ参加した。また、「被災地における理科支援事業」として、石巻市に 2 名を派遣した。物品費の実績としては、技術部報告書第 5 号の発刊（225 部）および事務用品や WG・系・班活動用品などを購入した。

活動経費の実績としては、平成 24 年度機器・分析技術研究会大分大会において、会場案内看板や事務用品等の購入およびポスターボードやスクリーンのレンタル経費とした。また、パソコン組立教室でのパソコン部品およびソフトウェアを購入した。

さらに、研修等実施経費として 98.3 万円が計上され、情報システム統一研修（総務省）に 1 名、技術専門職員・中堅技術職員研修（佐賀大学）に 2 名、スキルアップ研修（熊本大学）に 2 名、技術職員シンポジウム（つくば市）に 2 名、総合技術研究会（愛媛大学）に 4 名、がそれぞれ参加した。また、平成 24 年度機器・分析技術研究会大分大会報告集（350 部）の印刷・製本経費とした。

1. 技術部運営経費【1,360,000 円】

①経常経費

○旅費

- ・総合技術研究会（愛媛大学）3 名
- ・技術講習会（横浜市、大阪市、千葉市、東京都）5 名
- ・学会（金沢大学、東北大学、長崎大学、広島大学）4 名
- ・被災地における理科支援事業（石巻市）2 名

○物品費

- ・技術部報告書第 5 号発刊(225 部)
- ・事務用品、WG・系・班活動用品

②活動経費

○機器・分析技術研究会開催経費

- ・報告集の印刷・製本（研修等実施経費と併用）
- ・ポスターボード、スクリーンのレンタル
- ・案内看板、事務用品の購入

○パソコン組立教室開催経費

- ・部品および OS（Windows8）の購入
- ・開催案内チラシの印刷

2. 研修等実施経費【983,000】

・情報システム統一研修（総務省）	1名
・技術専門職員・中堅技術職員研修（佐賀大学）	2名
・スキルアップ研修（熊本大学）	2名
・技術職員シンポジウム（つくば市）	2名
・総合技術研究会（愛媛大学）	4名
・機器・分析技術研究会大分大会報告集	350部

3. 活動記録

平成24年4月13日

- ◆ 旅費の申し合わせ事項について
- ◆ 定額配分旅費該当者への通知について

平成24年6月8日

- ◆ 定額配分旅費該当者の使用計画について
- ◆ 申請旅費の公募について

平成24年10月2日

- ◆ 申請旅費の使用計画について

平成25年1月11日

- ◆ 申請旅費の使用計画について
- ◆ 活動経費（パソコン組立教室）について

平成25年1月21日

- ◆ 配分旅費の使用計画について

平成25年2月18日

- ◆ 研修等実施経費の使用計画について

地域貢献WG

田原 俊司

I 活動の概要

本年度の地域貢献ワーキンググループ（以下 WG）は、主に

- (1) パソコンを組み立ててみよう講習会
- (2) 大学開放イベントへの参加

の2つの活動を行った。(2)大学開放イベントへの参加 については WG 全員で取り組み、(1) パソコンを組み立ててみよう講習会 については有志 6 人でグループを組んで開催した。

II 活動内容

(1) パソコンを組み立ててみようグループ活動内容

1)-1 パソコンを組み立ててみよう講習会

年間 5 回の講習を計画したが第 4 回に参加者がなく実質 4 回の実施となった。また、後学期に開催した講習会は、教室の改修のため福祉環境工学科メカトロニクスコースの部屋を借りて実施した。

また、今年度は新しい機材（CPU・マザーボード・メモリー・OS）を導入して講習会を行った。

1)-2 短期業務依頼（教育支援業務）があり以下の内容で行った。

日時 1 月 22 日（火）23 日（水）24 日（木）の 3 回の指導

対象 学部 4 年生，M1 学生 計 6 名 （2 名ずつを対象に 3 回）

場所 工学部 福祉環境工学科メカトロニクスコース

(2)大学開放イベントへの参加

2)-1 大学開放イベント用補助学生の動員

例年，地域貢献 WG の技術職員は，長期業務依頼先のイベント参加との兼ね合いで，イベント当日は技術部の企画に参加できないメンバーが多く，人員不足気味であった。そのため，昨年同様大学開放イベントにおいて補助学生を雇うことが可能であったので，5 名の学生をスタッフに編入した。したがって，イベント当日地域貢献 WG メンバー以外からの技術部職員の応援動員は不要であった。

2)-2 工作に関する安全性への取り組み

大学開放イベントに関しては，対象者を小・中学生以下と考えている。よって工作中的の事故防止等の安全対策には万全の注意を払って取り組んでいる。たとえば

- ・工作には原則として参加者が刃物を扱う必要が無いように，予め下準備をする。

など，考えられる事態の対応策を講じた。

Ⅲ 活動の実行と結果

各活動は

- ・(1)パソコンを組み立ててみよう講習会： 西村 電気・電子工学系前任技術専門職員
- ・(2)開放イベント： 赤峰 電気・電子工学系第1技術班長

の2名が、夫々実行指導者としてスタッフを指揮し、地域貢献WG活動を行った。活動結果としては、(1)パソコンを組み立ててみよう講習会は学科との業務上のトラブルも無く、参加者から好評を得た。また、(2)の大学開放イベントは事故も無く、集まった多数の参加者の好評の中、無事終了することが出来た。

Ⅳ 活動の詳細

詳細は、下記のページに記載している。

○イベント報告

- ・大分大学学内イベント

○技術講習会

- ・パソコンを組み立ててみよう

技術職員研修WG

國分 修三

研修WG目的

大分大学（旦野原キャンパス）に勤務する教室系技術職員に対して、その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、大分大学の技術職員としての資質の向上を図ることを目的とする。

WG構成メンバー 新井，甲斐，國分，秦，田原，遠矢，御手洗

平成24年度工学部技術部技術職員研修は、平成24年度機器・分析技術研究会大分大会と開催時期が重複するため、実施しなかった。

平成24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実施要項

- 1 趣 旨 この要項は、九州地区国立大学法人等技術職員研修実施要項に基づき九州地区国立大学法人等技術職員スキルアップ研修の実施に関し必要な事項を定める。
- 2 名 称 平成24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
- 3 目 的 この研修は、九州地区における国立大学法人等の教室系の技術職員（以下「技術職員」という。）に対して、その職務遂行に必要な技術的資質の向上を図ることを目的とする。
- 4 主 催 国立大学法人熊本大学， （社）国立大学協会九州地区支部
- 5 期 間 平成24年9月12日（水） ～ 9月14日（金）
- 6 受講者 西田健一（機械コース）、永利益嗣（電気・電子コース）
- 7 会 場 国立大学法人熊本大学

平成24年度九州地区国立大学法人等技術専門職員・中堅技術職員研修実施要項

- 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を図る。
- 2 主 催 国立大学法人佐賀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 平成24年8月27日（月）～8月29日（水）
- 4 受講者 平松 強、原楨稔之
- 5 会 場 国立大学法人佐賀大学農学部大講義室（本庄キャンパス）

1. 技術部報告書

(1) 活動内容

技術部発足時より技術部活動の情報を公開することを目的に毎年、継続して発行している。今号で5号目の発行になります。活動内容としては平成23年度に技術部に所属している技術職員が行なった研修報告、技術報告、奨励研究報告、各種委員会報告、各WGの活動報告、地域貢献イベント報告など技術部のさまざまな活動状況を記録にして幅広く大学内外に広報し、技術部の存在意義を認知して貰うことを目的として、第5号技術部報告書を作成して発行した。なお今号は機器・分析技術研究会大分大会が9月に大分大学工学部で開催されるため例年9月に発刊しているが、1カ月早めて発刊した。

(2) 活動記録

- ・ 4月13日（火）第1回打ち合わせ
技術部報告書に掲載する項目について検討する。
原稿依頼文の作成および該当者の選出。
- ・ 4月26日（木）メールによる原稿依頼
- ・ 6月19日（火）第2回打ち合わせ
技術部報告書の詳細な項目の構成について取り決めた。
目次（案）を作成した。
原稿のチェックを担当を決めて行う。
- ・ 7月3日（火）第3回打ち合わせ
技術部回覧用に技術部報告書（案）作成、各技術長に回覧。
- ・ 7月13日（金）技術部報告書225部発注する。
- ・ 8月24日（金）第4回打ち合わせ
全国の国立大学技術部と学内の主な部署に技術部報告書の送付。

(3) 配布先

- ・ 全国の国立大学技術部と九州内の高専
- ・ 学内（学長、各理事、各学部長、課長、事務長など）
- ・ 技術職員

2. ホームページ活動

(1) 活動内容

- ・ 技術部ホームページに掲載される情報（組織情報、研修情報、教育支援・研究支援・地域貢献活動の活動状況など）を常に最新の状態にするように努めた。
- ・ 技術部ホームページが外部からの進入により改変されていないかの監視を行った。
- ・ 技術部に関する情報の掲載および最新の情報への更新作業、ならびにサーバー機器の安定動作の管理作業を行った。

3. 今後の方針

- ・平成24年度に技術部に所属している技術職員が行なった研修、技術報告、奨励研究報告、各種委員会報告、各WGの活動報告など技術部のさまざまな活動状況を記録にして技術部の第6号活動報告書を作成して発行する。
- ・ホームページに掲載されている項目を常に最新の情報にするように更新に努める。
- ・ホームページ、技術部報告書等の広報活動を通じて、技術部の存在を幅広く大学内外に理解を示してもらえるように努める。

科学研究推進WG

田原 俊司

1. 活動記録

本年度行った主な活動は本学女性研究者サポート室主催の科研獲得セミナー出席，奨励研究相談会開催および希望者に対する奨励研究応募書類の事前チェックである。また，例年通り奨励研究応募要領の変更点や応募書類作成上の注意点を要約して配布した。さらに本学研究協力課が行う事前チェックの際に用いるチェックリストを技術部向けにアレンジして配布し，応募者にセルフチェックを行うようにお願いした。

以下に活動の概略と連絡会の議事概要を記す。

活動概略

- 6月 1日 科研獲得セミナー出席（女性研究者サポート室主催）
- 10月 26日 新任者対象の奨励研究相談会開催
- 10月 29日 奨励研究計画調書・応募カードのサンプル配布
応募要領の変更点・応募書類作成上の注意点を要約を配布
- 11月 7日 セルフチェック用チェックリスト配布
- 11月 5日～ 15日 奨励研究応募書類の事前チェック
 - 11月 5日 事前チェック受付開始
 - 11月 9日 事前チェック受付締切り
 - 11月 15日 事前チェック後返却完了
- 11月 26日 奨励研究応募書類の技術部内提出締切り

連絡会議事概要

- 7月 10日 第1回科学研究推進WG 連絡会
 - ・科研獲得セミナーの報告
 - ・採択結果および全国の採択件数の推移について報告
 - ・奨励研究相談会の内容について検討
- 10月 12日 第2回科学研究推進WG 連絡会
 - ・WG 活動日程の決定
 - ・奨励研究相談会の日程を参加希望者と調整することを決定
 - ・チェックリストを技術部全員に配布するがセルフチェック用とし，提出不要とする
 - ・事前チェック方法および受付期間の決定

10月26日 第3回科学研究推進WG連絡会

- ・研究協力課のチェックリストが公開された後で、技術部向けに追加・変更する箇所を検討するよう各委員に依頼する旨の連絡
- ・計画調書・応募カード・依頼書の記入要領変更点の洗い出し作業
- ・応募書類作成上の注意事項について確認
- ・事前チェックに関する申し合わせ

12月15日 第4回科学研究推進WG連絡会

- ・応募状況の報告
- ・事前チェックにおいて新たに発覚した問題点や注意点の報告
- ・事前チェック依頼者増加のための方策について議論
- ・奨励研究応募資格について確認
- ・WG代表者交代について

2. 活動成果

奨励研究応募書類の事前チェックについては多くの人の考えを参考にしてもらうことを目的として、前年度に引き続き1件の応募書類に対して3名の委員がそれぞれチェックを行う態勢を取った。実際の事前チェック依頼件数は前年度8件に対し本年度は5件に減少した。

最終的に研究協力課へ提出された応募書類については、あらかじめチェックリストを配布して応募者にセルフチェックをしていただいたため、応募書類の不備が全くなかった。

また応募件数は前年度より1件増加して29件となったが、奨励研究応募有資格者数も1名増えたため、奨励研究の応募率はほぼ横ばいとなり前年度の77.8%から78.4%へ微増しただけであった。

なお、平成24年度奨励研究の採択については応募件数28件に対し、採択件数は3件であった。これもまた前年度と同数に止まった。

3. 今後の展望

奨励研究の応募件数増加を図ることは重要であるが、これ以上の応募件数増加がほとんど見込めないところまできており、さらに最終的には採択件数の増加が最も重要であると考えられることから今後は採択件数の増加を目標とした取り組みを行いたい。

そのためには応募書類の課題名の選定や内容のレベルアップを図ることが重要であると思われるが、次年度は内容のレベルアップの方法のひとつとして事前チェック依頼件数を増やす手立てを講じたいと考えている。

科学実験WG

三浦 篤義

本年度も昨年度に引き続き“小学生を対象にした「おもしろ科学実験教室」”を円滑に実施するために様々な活動を行った。この活動も5年目となり、学内外ともに知れ渡る様になって来ている。

募集方法も昨年度に引きつづき今年度も、「おもしろ科学実験教室のご紹介」パンフレットを作成し大分・別府市内の各小学校に市教育委員会事務局を通じて配布を行った。また、今年度も工学部の学生5名と教育福祉科学部の小中学校等の先生を目指す8名の学生を補助学生として参加し、ソフトな感じで小学生と接することが出来た。

活動費としては、地域開放推進事業（Jr.サイエンス事業）から《小学生を対象にした「おもしろ科学実験教室」「ものづくり教室」》の事業名で49.5万円の活動費を獲得でき実験機材の購入、補助学生の謝金、マイクロバス代などの経費に当てた。

実施については、小学校等で9校と県からの依頼である「少年少女科学体験スペース0-Labo」を2回行い、計11回の実施となった。また、「青少年のための科学に祭典」1回と鳥取大学工学部技術部の「被災地における理科支援事業」3回に技術部から技術職員を派遣協力し、合計15回実施する事が出来た。

小学生からのアンケートの中には、科学に関心を持った多くの感想も寄せられた。ほんの一部であるが「ふしぎな体験ができてよかった」、「いろんな実験で科学でも、こんなにおもしろいのがたくさんあると知ってよかったです。」「する前はそんなに科学はスキじゃなかったけど、した後は科学が大スキになりました」「理科はやっぱり楽しいです。」「いろいろな実験に参加して、自分が思った事とは、全くちがう結果になったり、どうしてそうなるのかなあと考えたりして、とても良い思い出になりました。」など科学が好きになった記述があった。

以下は活動記録である。

月 日	内 容
平成 24 年	
5 月 10 日	石巻市立開北小学校【被災地における理科支援事業（鳥取大学工学部技術部）】
5 月 11 日	石巻市立湊小学校【被災地における理科支援事業（鳥取大学工学部技術部）】
5 月 11 日	石巻市立中里小学校【被災地における理科支援事業（鳥取大学工学部技術部）】
6 月 26 日	大分市立駕野小学校【第1回おもしろ科学実験教室実施】
7 月 5 日	佐伯市立西浦小学校(36名), 楠本小学校(8名)【第2回おもしろ科学実験教室実施】
7 月 27 日	県主催「科学体験実証スペース0-Labo（大分市）」参加・協力
8 月 27 日	県主催「科学体験実証スペース0-Labo（大分市）」参加・協力
9 月 11 日	大分市立坂ノ市小学校【第3回おもしろ科学実験教室実施】
10 月 30 日	大分市立荏隈小学校【第4回おもしろ科学実験教室実施】
11 月 1 日	別府市立春木川小学校【第5回おもしろ科学実験教室実施】
11 月 6 日	別府市立南立石小学校【第6回おもしろ科学実験教室実施】
11 月 13 日	大分市立津留小学校【第7回おもしろ科学実験教室実施】
11 月 17 日	青少年のための科学の祭典大分大会（大分高専）
12 月 11 日	別府市立石垣小学校【第8回おもしろ科学実験教室実施】
12 月 14 日	別府市立西小学校【第9回おもしろ科学実験教室実施】

【平成24年度 工学部技術部 科学実験教室 開催実績】

実 験 名	開催数	実験形式	児童参加人数
おもしろ科学実験教室 (大分市内小学校4校) (別府市内小学校4校) (佐伯市内小学校1校)	9回	演示形式 1回	44名
		演示形式+ブース形式 7回	568名
		授業形式 1回	38名
「被災地における理科支援事業」 (宮城県石巻市内小学校3校) 主催：鳥取大 共催：東北大、名工大、岡山大、 大分大	3回	演示形式+ブース形式	499名
「青少年のための科学の祭典(大分市)」 参加協力 (主催：日本科学技術振興財団・科学技術館)	1回	演示形式 (2タイトル出展)	1205名 (全体)
「科学体験実証スペース O-Labo)」 参加協力 (主催：大分県教育委員会)	2回	演示形式+ブース形式	40名

おもしろ科学実験教室パンフレット

大分大学工学部技術部科学実験隊による

おもしろ科学実験教室のご紹介

～子どもたちに科学の楽しさを伝えたい～

大分大学工学部技術部科学実験隊は、子どもたちに実験を通して科学の楽しさ、面白さ、不思議さを体験させることで、科学分野への興味、関心を促すことを目的として、大分市・別府市などの小学校で『おもしろ科学実験教室』を開催しております。平成20年度から活動を開始し、開催数はこれまでに25回以上です。



科学実験隊の隊員は、科学技術における各分野の専門知識や高度な技術を駆使し実験を考案・実施する技術職員と、実験を補佐する大分大学の大学院生・大学生とで構成されており、科学実験を通して広範囲にわたる知見を提供できます。



おもしろ科学実験教室では、小学校の理科では取り扱うことがない専門的な実験や、身近にある道具を利用して、子どもと保護者が家庭でも一緒に楽しみながらできるような実験など、様々な科学実験テーマを用意しております。

おもしろ科学実験教室の実施方針

1. おもに平日の授業時間中に実施します。授業の一環としてご利用ください。
2. 実験に必要な器材はすべて持参します。場所と長机をご用意ください。
3. 会場設営から撤去まですべて行います。先生方へのご負担はございません。



実験の形式



授業形式 ブース形式 演示形式

実験テーマの例



液体窒素 空気砲 人エイクラ パネ電話
偏光板 自作式ロボット 地球ゴマ エタノールロケット

小学校以外での活動実績 (ものづくり教室)

- ・O-Labo(大分県子ども科学体験実証施設)
- ・まなびの広場サイエンスフェスタ
- ・青少年のための科学の祭典
- ・おおいと協働ものづくり展

詳しい情報は、大分大学工学部技術部科学実験隊ホームページで公開しております。
<http://gjutsu.cc.oita-u.ac.jp/fikken/toppage.html>

おもしろ科学実験教室 依頼受付窓口
大分大学 研究・社会連携部 社会連携推進課
電話 (097) 554-6533 または 554-7430
E-mail: tiren@oita-u.ac.jp
電話またはメールにて申込みを受け付けます。
※平成23年度は10校程度の小学校にて実施させて頂きたいと考えております。



被災地における理科支援事業 ～全国大学技術組織連携による「出前おもしろ実験室」プロジェクト～ (鳥取大学工学部技術部実施)に関する連携大学としての参加報告

環境・化学系 第二技術班 高橋 徹

1. はじめに

鳥取大学工学部技術部が実施した復興支援事業、被災地における理科支援事業 ～全国大学技術組織連携による「出前おもしろ実験室」プロジェクト～ の連携大学として、本学工学部技術部から、環境・化学系第二技術班の高橋と情報工学系第一技術班の原慎の2名が参加することになり、宮城県石巻市内で2度にわたり実施された事業について報告する。本事業は、国立大学協会の震災復興・日本再生支援事業において多数の申請の中から鳥取大学が選定されたものであり、被災地では仮設住宅における生活、仮設校舎での授業、実験器具の破損や不足など学習環境が十分でない部分が少なくない状況において、次世代の子どもたちへ科学の学びや興味の機会を広げるための教育支援活動として「出前おもしろ実験室」が実施された。

この事業への参加の経緯は、所属する本学工学部技術部の活動の一環として科学実験 WG があり、平成 20 年度から「子どもたちに理科の面白さ、楽しさから科学現象の奥深さまで実際に体験してもらうことで、科学分野への興味、関心を促すこと」を目的として、大分市、別府市の小学校を中心に科学実験教室を開催している。技術部の技術職員を中心に工学部や教育福祉科学部の補助学生らとともにっており、この地域貢献活動の一環として小学校以外にも大分県の事業である 0-LABO をはじめとする各所で出前実験を行っている。この出前科学実験教室をはじめにあたり、すでに活発な活動を行っていた鳥取大学の技術部にご支援いただいた経緯もあり本事業への参加協力を快諾したものである。

2. 第1回目の実施について

実施日程、実施校ならびに参加者については、以下の通りである。

実施日時	実施校
平成 24 年 2 月 14 日 (木) 午前	宮城県石巻市立釜小学校 4 年生
平成 24 年 2 月 14 日 (木) 午後	宮城県石巻市立釜小学校 5 年生
平成 24 年 2 月 15 日 (金) 午前	宮城県石巻市立湊第二小学校 3～6 年生

鳥取大学： 石原永伯，安藤敬子，橋本正満，水田敏史，丹松美由紀

大分大学： 高橋 徹，原慎稔幸

東北大学： 坂本冬樹，阿部千景，永井満家，芦野哲也（教員） 計 11 名

これまで、このような形の参加経験がなかったため、参加者の人選や大学間の事務手続きなど戸惑う部分があったものの、各方面とも多様な協力をいただいた為、円滑に事が運んだ。出前実験であるため実験器具類は全て持ち込みとなり、実験テーマは消耗品の必要が無く、輸送が簡単で、鳥取大学のテーマとは重複しない等を考慮し、人選を含めそれらを選択した。手荷物で持参する実験器具類以外は、東北大学金属材料研究所に送り宮城県へと向かった。

実施の前日に、宮城県での拠点となる東北大学金属材料研究所に参加者は集合した。ほとんど

が初対面であったが、挨拶もそこそこに翌日の打ち合わせや準備で瞬間に時間は過ぎてしまい、明日の行程を考慮した宿泊施設への移動となった。

宿泊地から実施小学校への移動には、交通状況を考慮すると一時間半程度の所要時間を要するため早朝の出発となった。これは、被災地が復興工事等のため、利用できる高速道路やその周辺ではかなりの渋滞が発生しているためである。小学校へ到着するまでに、海岸に近い石巻の市街地を通過したが、曲がりくねったガードレール、壊れた家々や陸に漁船がそのままに残っているなどの実際に目にした被災状況に言葉を失った。そのような衝撃を受ける中、小学校に到着後は、速やかに準備し実験開始となった。

2月14,15日の二日間で釜小学校と湊第二小学校の250人程の児童に実験を体験してもらった。実験は体験型で、もの作りのテーマも準備されおり、巡回形式やブース形式と状況に合わせた実験方法で実施し、大分からの我々はブース形式の実験を担当し、高橋が「空気であそぼう」と原慎が「ロボット」を行った。

始める前には、被災地であることや状況が分からないため、多少の不安もあったが、実験の開始とともに子どもたちは実験に興味を抱き、時には驚きの喚声を上げながら実験装置を手にとって一生懸命に実験を行っていた。

当たり前の事かも知れないが、大分でも石巻でも、地域に関係なく実験に対する児童の反応や表情は同じであった。そのような表情であったが、今回の被災の規模を考えると子どもたちが受けた心の傷は計り知れないほど深いかもしれない。今回の実験や多くのボランティアが行っている催しにより、少しでもそれを癒してもらえればと思っている。実験は、怪我もなく無事に終了した。なお、釜小学校は、1階部分が浸水したが、多くのボランティアの協力により清掃もされ被災による影響から小学校としての機能をかなり回復しているようにみられた。しかし、湊第二小学校は校舎の2階近くまで浸水し、現在は開北小学校の敷地内に仮設校舎を建て、そこで授業をしている。児童には、仮設住宅での生活、学校が遠くなり登下校は保護者の送迎が必要、仮設校舎による騒音や設備の不自由さについて感じるところが多々あった。復興計画に関係するものが、なるべく早期に解消されることを願わずにはいられないと感じた。なお、実験終了後に石巻市教育委員会への訪問も行った。今回訪れた湊第二小学校は、次年度に湊小学校との統合が決定された。



図1 打合せ風景



図2 はじまりの挨拶



図3 震災後の湊第二小学校
(2階付近まで浸水)

3. 第2回目の実施について

実施日程、実施校ならびに参加者については、以下の通りである。

実施日時	実施校
平成 24 年 5 月 10 日（木）午前	宮城県石巻市立開北小学校 3, 4 年生
平成 24 年 5 月 10 日（木）午後	宮城県石巻市立開北小学校 5, 6 年生
平成 24 年 5 月 11 日（金）午前	宮城県石巻市立湊小学校 3～6 年生
平成 24 年 5 月 11 日（金）午後	宮城県石巻市立中里小学校 3～6 年生

鳥取大学：中村麻利子，丹松美由紀，笠田洋文，安藤敬子，水田敏史，宮崎裕介，岩田千加良

名古屋工業大学：玉岡悟司，山本かおり，松原孝至，南口泰彦，瀧雅人，服部崇哉

大分大学：高橋 徹，原慎稔幸

岡山大学：小郷義久，田村義彦，中村有里

東北大学：坂本冬樹，野村明子，永井満家，桃沢祐輔 計 22 名

前回の連携大学に名古屋工業大学，岡山大学の 2 校が加わり，スタッフの人数も倍となった。

開北小学校，湊小学校，中里小学校の 3 校で実施対象の児童は 500 名以上でこちらも前回の倍程度となっている。我々の担当実験は，前回と同様の内容でブース形式の一部を請け負った。新たな連携校も加わりテーマも増えて，これまで行ってきた出前実験では，規模の大きいものであった。児童の反応も前回と同様に良かったと思う。個人



図 4 「ロボット」実験の様子

的には，元気の良い子どもたちで実験にかなり興味を持ったグループもあり印象深かった。開北小学校は前回の湊第二小学校の仮校舎が設置されている小学校であり，湊小学校は住吉中学校の校舎を借りている状況，中里小学校は湊中学校の仮校舎が設置している状況で，校舎が使用できない学校が多数あることが分かる。被災より一年が過ぎ，訪れたところの復興には今後も多くの時間を要するよう感じた。直接的な復興への手伝いはなかなか出来ないかもしれないが，本事業のような支援が今後も継続的にできればよいのではないかと思った。



図 5 先生を囲んで

4. 全国大学技術組織連携と謝辞

近年，技術職員における研究会に参加するとともに，本技術部においても平成 24 年度に「機

器・分析技術研究会」を開催したところである。このような研究会への参加により他機関との交流も活発に行われる中において、今回の鳥取大学の事業は、さらにその連携を推し進めるものと考えられる。大分大学工学部技術部、東北大学金属材料研究所テクニカルセンター、名古屋工業大学技術グループ、岡山大学創造工学センター技術支援部門の 4 大学が鳥取大学技術部との連携ができたことに、今後の更なる期待が持たれる。

このような機会を与えていただき、本事業をとりまとめていただいた鳥取大学の丹松さんをはじめとする鳥取大学の技術部の方ならびに大学関係者、また被災地での対応をしていただいた東北大学の方々、各連携大学の方々、さらに多面に配慮いただいた大分大学工学部の関係者に厚く御礼申し上げます。最後に受け入れいただいた石巻市教育委員会、開催の小学校をはじめとする多くの関係者には、言い尽くせない言葉で一杯です。

なお、本活動に関しまして、2012 年 6 月 10 日の大分合同新聞に記事が掲載されました。

5. 最後に（被災地について）

今回の参加後に、石巻市、女川町、南三陸町を訪問させていただいた。海岸付近の街並みは、津波により破壊されて今回見たものは跡形のない平らな大地ばかりとなっていた。この光景により、自然の驚異に打ちのめされた感じであった。津波の後に火災にみまわれた門脇小学校。南三



図 6 石巻市立門脇小学校



図 7 南三陸町の防災対策庁舎

陸町の防災対策庁舎では、次々に手を合わせる人が訪れていた。

今回の東日本大震災によって多くの人が、被災地に何かをしたい、ボランティアに行きたいと思ったことでしょう。一方、本学の教職員をはじめ学生もボランティアとして被災地に赴いた人もいます。しかし、誰もが直ぐに行動できるわけではない。今回の事業への参加には、何かをしたいという思いがあったのも確かである。このような災害において、我々に何ができるのか。我々は何をしたいのか。それら痛感したことを忘れずに心に留めておき、職場における災害への対策を整える糧としながら、今後も被災地の成り行きを見守り続けることも必要だと考える。

【参考資料】

平成 24 年度震災復興・日本再生支援事業 被災地における理科支援事業～全国大学技術組織連携による「出前おもしろ実験室」プロジェクト～ 第 1 回実施報告書 鳥取大学技術部

平成 24 年度震災復興・日本再生支援事業 被災地における理科支援事業～全国大学技術組織連携による「出前おもしろ実験室」プロジェクト～ 第 2 回実施報告書 鳥取大学技術部

業務依頼担当

田原 俊司

業務依頼担当は、新たなメンバーとして田原が加わり、代表が 12 月 1 日付で佐藤卓治氏から田原へ引き継がれた。活動内容については旧年度同様であり、業務依頼手続き等を行った。次に本年度活動の詳細を報告する。

I 業務依頼担当連絡会

① 5 月 21 日

旧年度活動報告を行った。

業務依頼の現況説明を行った。

II 平成 24 年度期間全般にわたる活動

長期、短期業務依頼申請に関わる手続き書類処理、連絡等を継続して行った。

III 技術部 技術職員長期業務派遣先一覧

平成 25 年 3 月 31 日現在

受付番号	派遣先	技術職員氏名	人数
07A001	機械・エネルギーシステム工学科 (含実習工場)	奥林 豊保, 嶋田不美生, 北村純一, 保月三義, 西田健一, 首藤周一	6 名
07A002	機械・エネルギーシステム工学科 エネルギーコース	甲斐照高, 御手洗秀二, 木庭博美, 長野忠則	4 名
07A006	福祉環境工学科 建築コース	遠矢義秋, 中武啓至, 平松強, 田嶋勝一, 菖蒲亮	5 名
07A008	学術情報拠点情報基盤センター (旧総合情報処理センター)	秦卓司, 矢田哲二	2 名
07A009	電気・電子工学科 電子コース	佐藤卓治, 加来康之, 梅田清, 小野澤晃, 佐藤武志	5 名
09A003	電気・電子工学科 電気コース	西村安生, 赤峰修一, 中西清和	3 名
12A003	全学研究推進機構・機器分析部門	高橋徹, 三浦篤義(5 月 31 日まで), 永利益嗣(6 月 1 日から)	2 名
12A004	福祉環境工学科 メカトロニクスコース	田原俊司, 永利益嗣(5 月 31 日まで) 三浦篤義(6 月 1 日から)	2 名
12A005	応用化学科	新井保彦, 岩見裕子, 熊迫博文, 國分修三, 和田雄一郎(10 月 1 日から)	5 名
12A006	知能情報システム工学科	島崎孝, 児玉利忠, 原山博文, 松原重喜, 原慎稔幸, 上ノ原進吾(10 月 1 日から)	6 名
			合計 40 名

IV 技術部 技術職員短期業務派遣先一覧

平成 25 年 3 月 31 日現在

受付番号	依 頼 部 署	業 務 内 容	人 数
12B001	学術情報拠点	ネットワークシステムの管理・運用の支援業務 ネットワークシステム障害時緊急対応支援業務:	2 名
12B002	教育福祉科学部	1)分子のコンピュータシミュレーションの計算の研究支援 2)遠隔制御による計測制御法のハード・ソフト開発の教育支援	1 名
12B003	機械・エネルギーシステム工学科	工学実験用引張り試験片の製作技術指導	1 名
12B004	福祉環境工学科・メカトロニクスコース	教育支援業務 研究支援業務 運営支援業務	1 名
12B005	福祉環境工学科・メカトロニクスコース	教育支援業務・研究支援業務・運営支援業務	1 名
12B006	工学部	e-learning 授業の記録作業補助 スーパー連携大学院授業の講義風景及び講義用パワーポイント表示画面の録画を行うための記録システムの設定・設置及び操作	中止
12B007	応用化学科	共焦点レーザー顕微鏡の操作についての指導	1 名
12B008	工学部	工学部 Web ページの更新業務	4 名
12B009	総務部	大学情報データベース 教員業績登録システムの運営支援	1 名
12B010	福祉環境工学科・メカトロニクスコース	パソコン組み立ての教育支援	5 名

依頼件数 10 件 派遣人数 17 名

大学開放イベント2012

工学部 技術部

光の万華鏡を作ってみよう！Part II

2012年11月4日

10時～16時

(天候：晴れ)

実施場所：工学部講義棟101号教室

対象者：小学生とその家族

万華鏡作製者：182名

小学生未満の子供から大学生、大人と楽しく作製していました。みなさん、自作した万華鏡を覗いて光の美しさに感動しているようでした。

当日参加スタッフ：12名

蛍光灯などの光にはいろいろな色の光が含まれています。光を赤や青などの色に分けて、きれいな光の万華鏡の世界を覗いてみました。

あてる光によって色が変化します。



蛍光灯の光

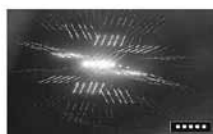


白熱灯の光



太陽の光

穴のあけ方によってもようが変化します。



光の万華鏡を作ってみようのテーマは 2007 年に続いて今回は 2 回目になる。前回好評だったので今回は余裕を持って 150 人分を準備していたが、それでも足りず急遽 30 人分を追加して対応した。紙コップの穴あけや分光シートのカットなど事前準備することで、4 歳～5 歳の幼児でも簡単に作製できるようにしたのが良かったようである。光の世界に感動して目を輝かせている子供たちと触れ合うことができた 1 日であった。

「パソコンを組み立ててみよう」実施報告

地域貢献 WG 田原 俊司

平成 24 年度の「パソコンを組み立ててみよう」を以下の内容で実施した。
パソコン相談コーナーを開設した。

第 1 回

- ・ 日時：平成 24 年 8 月 9 日（木）13:30～15:30
- ・ 場所：工学部 102号教室（ものづくり工房）
- ・ 講師6名
- ・ 受講者 学生6名

第 2 回

- ・ 日時：平成 24 年 9 月 27 日（木）13:30～15:30
- ・ 場所：工学部 102号教室（ものづくり工房）
- ・ 講師6名
- ・ 受講者 学生6名

第 3 回

- ・ 日時：平成 25 年 2 月 20 日（水）13:30～15:30
- ・ 場所：工学部 福祉環境工学科メカトロニクスコース 2F 201 号室
- ・ 講師6名
- ・ 受講者 学生1名

第 4 回

- ・ 日時：平成 25 年 2 月 21 日（木）13:30～15:30
「パソコンを組み立ててみよう」は、パソコン相談コーナー共に
参加がありませんでした

第 5 回

- ・ 日時：平成 25 年 3 月 21 日（木）13:30～15:30
- ・ 場所：工学部 福祉環境工学科メカトロニクスコース 2F 201 号室
- ・ 講師5名
- ・ 受講者 学生1名

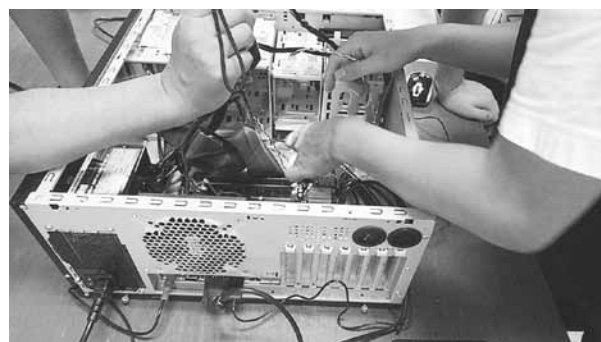
実施方法

- ・ デスクトップパソコンをパーツの状態から組み立て、OS（Windows 8）をインストールするところまで行う。

組み立てたパソコンの主な仕様

OS	Windows® 8
CPU	Celeron G540 LGA1155
メモリ	DDR3 SDRAM [PC3-10600-2GB×2]
MB	GA-H61M-DS2
HDD	HDS721680PLA380 [80GB-SATAII300-7200]
光学ドライブ	DVR-115 [DVD±R[DL]/±RW / SerialATA 接続]
電源	400W
ケース	ミドルタワー
キーボード	PS2 接続 109 日本語キーボード
マウス	光学式マウス
モニタ	19インチワイドタイプ

【 組立の様子 】



研 修 報 告

「平成 24 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」 報告

機械・エネルギー工学系 西田健一

1. はじめに

下記の日程で熊本大学において「平成 24 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」が実施され、受講したので報告する。この研修には九州地区国立大学法人等の技術職員 57 名が参加した。

2. 日程

9 月 12 日 (水)

13:30～13:50 開講式・オリエンテーション

14:00～15:30 講演 1「熊本大学震災復興・日本再生支援事業～気仙沼湾海底調査～」

熊本大学沿岸域環境科学教育研究センター 准教授 秋元和實 氏

15:40～17:10 講演 2「熊本大学の人事評価について」

熊本大学人事・労務ユニット 係長 野々原慎治 氏

「工学部技術部における人事評価の取組み」

熊本大学工学部技術部 副技術部長 神澤龍市 氏

17:30～19:00 懇親会

9 月 13 日 (木)

分野別講義・実習

9:00～12:00 機械コース「電気系とのアナロジーを意識した機械振動実験」(講義・実習)

熊本大学大学院自然科学研究科

教授 鳥越一平 氏

准教授 水本郁朗 氏

12:00～17:10 機械コース「電気系とのアナロジーを意識した機械振動実験」(講義・実習)

9 月 14 日 (金)

9:00～10:30 講演 3「熊本大学の自然エネルギー導入への取組み」

熊本大学工学部寄附講座 特任教授 田中昭雄 氏

10:30～11:30 見学「自然エネルギー導入実験施設」

熊本大学工学部寄附講座 特任教授 田中昭雄 氏

「革新ものづくり教育センター&ものクリ工房, ソーラーカー他」

熊本大学工学部附属革新ものづくり教育センタ 准教授 大淵慶史 氏

11:30～ 閉講式

3. 内容

[1 日目]

○講演 1: 平成 23 年 3 月 11 日に東北地方で発生した地震・津波により被害を受けた東日本太平洋沿岸の海洋調査の様子を動画や写真などを使い説明していただいた。高性能な音響装置やロボ

ットを駆使し、海底を調査した結果は、テレビや新聞等マスコミで報道されており、被害を受けた地域の早期復興や今後の防災対策に大いに活用できる事業であると感じた。

○講演 2：熊本大学の人事評価制度（研究系技術職員）について詳細に説明していただいた。人事評価制度の導入時は数々の問題が発生し、運用が非常に難しいようだが、軌道に乗れば制度の効果が現れてくるようである。熊本大学では制度がある程度軌道に乗っており、「人材育成を図り、組織の活性化を行う」ことを目的として順調に運用できているような印象を受けた。

〔2日目〕

○分野別講義・実習

「電気系とのアナロジーを意識した機械振動実験」を受講させていただいた。振動現象は、日常生活のなかで頻繁に観察される現象であるが、それらに気付かないことも多いようである。また、振動工学は他の様々な分野に広く関わっている事も学んだ。今回、機械運動系の運動方程式と電気振動系の回路方程式を対比しながら実験を行った。機械、電気と全く共通する部分が無いように思えたが、機械系の台車・バネ・ダンパーを用いた装置の「変位」「速度」「力」は、それぞれ電気系のコイル・コンデンサ・抵抗を用いた装置の「電荷」「電流」「電圧」に相当する。それらを比較しながら、様々な実験を行った。ただし、振動工学が専門の技術職員の方は日頃の業務で行っている内容であり、十分に理解できている様子であったが、私はほとんど経験したことがない分野であるため、非常に難しく感じた。

〔3日目〕

○講演 3：太陽電池システムの概要をはじめ、それらの利点欠点などのほか、熊本大学の取り組みについて講演していただいた。近年、一般住宅でも急速に普及しているが、高性能な製品が次々と開発されている事を知った。また、設置上の注意点やメンテナンスなどの問題点も多く抱えている事も理解できた。

○見学：熊本大学内部の建物に設置されている多くの太陽電池を見学した。研究棟だけではなく、食堂や守衛室にも大規模な設備が設置されており、その取り組みには感銘を受けた。その後、「革新ものづくり教育センター&ものクリ工房」を見学した。ここは実習工場のような大型の加工機械ではなく、主に小型の加工機が設置されている施設である。空調設備が整った広い作業空間に、作業台やホワイトボードなどの他、各種工具なども揃っていた。また、設備や建物が充実しているだけではなく、講習や訓練を受けた学生には、ある程度学生の自主性に任せた運営をしていることにも驚いた。学生の創造力やコミュニケーション能力を養ううえで非常に役立っていると感じた。

4. おわりに

今回の研修では、専門分野以外の幅広い知識を得ることができた。また、他大学の技術職員との貴重な情報交換も行うことができた。各技術職員に求められる能力が高度化するなか、他大学で様々な情報を収集し共有することにより、それらを本学の教育や研究支援に活用していき、結果として技術職員の通常業務を円滑に行うことができると感じた。

最後に、本研修を企画担当していただきました皆様、及び分野別講義・実習を担当していただきました講師の先生方に厚くお礼申し上げます。

平成24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の報告

電気・電子工学系 永利益嗣

1. はじめに

平成24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に参加したので、研修内容(電気・電子コース)について報告する。

2. 研修概要

受講場所：国立熊本大学 黒髪キャンパス

9月12日(水)

講演1：「熊本大学震災復興・日本再生支援事業—気仙沼湾海底調査—」

熊本大学沿岸域環境科学教育研究センター 准教授 秋元和寛

内容：平成23年3月11日に発生した地震津波により東日本太平洋沿岸では甚大な被害を被った。被災地の復興には、基幹産業である漁業関連施設や漁場の再生が急務であった。熊本大学は、海域環境調査を震災復興・日本再生支援事業として引き受け、世界最先端の性能を有する音響解析装置とモニタリングロボットを用い海中・海底を調査し、自治体などに情報を提供し災害復旧や産業復興等に資する活動を行っていると紹介された。研究を通して震災復興に直結する事業をなされており、非常に感銘を受けた。

講演2：「熊本大学の人事評価について」「工学部技術部における人事評価の取り組み」

熊本大学運営基盤管理部人事・労務ユニット 係長 野々原慎治

熊本大学工学部技術部 副技術部長 神澤龍市

内容：人材育成ひいては組織の活性化を目的として導入されている熊本大学の人事評価制度の研究系技術省区員への適用例について紹介と熊本大学技術部の新しい組織の紹介が行われた。大分大学技術部のような電気・機械などの系単位の組織とは別に「情報システムWG」「先端加工WG」「機器分析・化学WG」などの研究活動の支援を行いやすいWGを作り業務を行っているとのことであった。機械系と電機系がチームを組み研究支援するなど、従来の系単位組織より非常に前進した組織体系であった。



図1. 環境モニタリングロボット



図2. 熊本大学技術部の組織図

9月13日(木)

分野別講義・実習演習：「振幅変調・復調回路」

熊本大学大学院自然科学研究科 准教授 福迫 武

内容：電気電子系のカリキュラムにおいて必須である通信系，特に変調や復調回路に関する講義及び演習を受けた．午前中の講義ではトランジスタ回路の基本理解，LC発振回路の仕組みと設計方法及び復調回路への応用方法を学び，午後からの演習ではAM変調回路の作成及び簡易ゲルマラジオの作成を行った．

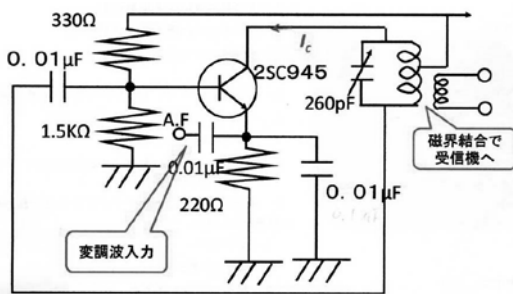


図3. AM変調回路 回路図

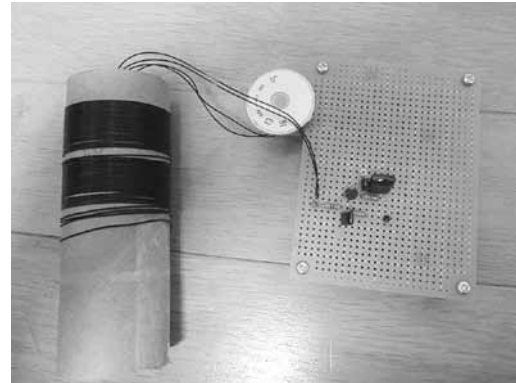


図4. AM変調回路

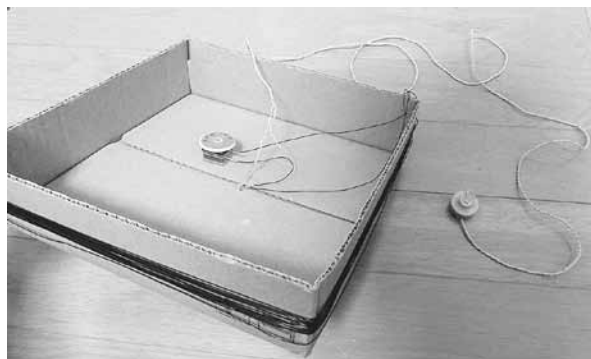


図5. 簡易ゲルマラジオ



図5. 太陽光発電施設

9月14日(金)

講演3：「熊本大学の自然エネルギー導入への取り組み」

熊本大学工学部寄付講座 特任教授 田中昭雄

施設見学：「自然エネルギー導入実験施設」

「革新ものづくり教育センター，ものクリ工房，ソーラーカー ほか」

内容：熊本大学のスマートキャンパス化への取り組みの経緯を紹介された後，太陽電池施設の見学を行った．また，ものクリ工房の見学を行った．

3. まとめ

今回のスキルアップ研修に参加し他大学，高専の技術職員の方々と交流できたのは非常に有意義であった．分野別講義は現在の業務に直結している内容であったので，非常に参考になった．今回の研修を潤滑に運営して頂いた熊本大学運営基盤管理部の方々，及び熊本大学技術部の方々に感謝の意を表したい．

平成 24 年度九州地区国立大学法人等

技術専門職員・中堅技術職員研修報告

情報工学系 原 慎 稔 幸

1. 研修概要

本研修は、九州地区の国立大学法人と国立高等専門学校機構に所属する技術専門職員などの中堅技術職員を対象に、職務遂行に必要な知識と技術等を修得させることを目的としている。本研修は近年では3年ごとに実施されており、今年度は佐賀大学本庄キャンパスを主会場として平成24年8月27日から8月29日の3日間にわたり開催され、各組織の技術職員58名が受講した。

研修日程表

1 日目 [2012/8/27 (月)]	午後	13:10～13:30 オリエンテーション・開講式 13:30～14:10 講話「技術職員の役割」 14:20～17:00 講義・演習「伝える技術」
	終了後	17:30～19:00 懇親会（かささぎホール2階）
2 日目 [2012/8/28 (火)]	午前	9:00～11:30 講義・演習「伝える技術」
	午後	12:30～17:00 施設見学 「佐賀大学海洋エネルギー研究センター実験施設」
3 日目 [2012/8/29 (水)]	午前	9:00～10:10 講義「職場におけるメンタルヘルス」
		10:20～11:30 講義「研究室における環境安全管理」
		11:30～12:00 閉講式

2. 研修内容

1 日目 オリエンテーション・開講式・講話

本研修の開講式は、佐賀大学農学部大講義室にて執り行われ、引き続き同室で佐賀大学副学長の中島晃先生による講話「技術職員の役割」を受講した。

講話の内容は、技術職員がこれまで大学においてどのような立場にあり、これからどのような役割を担うべきか、というものであった。組織化前の技術職員は、配属先の一員としてそこでの業務に専念するのが常であったが、技術部として組織化された現在では、技術支援業務の中身が専門技術から事務作業、資格を要するものなど多種多様化しているため、教員や先輩技術職員の方々から技術を学び、己のスキルを高めることが必要である、と述べられた。

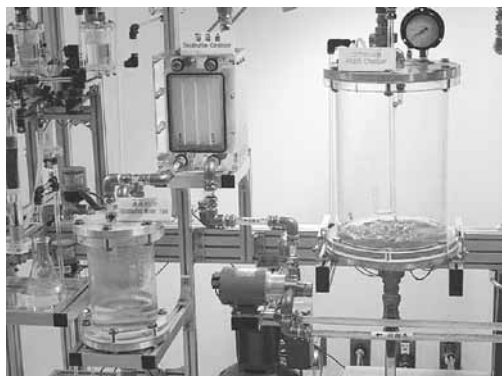
1 日目～2 日目午前 講義・演習

続いて、株式会社フォーブレーションの講師による「伝える技術」に関する講義と演習を受講した。初日の講義内容は「話の良し悪しを判断するのは聞き手」「伝え方の順序は PREP(Point -> Reason -> Example -> Point)」「ノンバーバルコミュニケーション（身振り、動作、表情）の重要性」「自己主張の方法」「YOU メッセージより I メッセージ」「YES-AND 話法」「傾聴」といったものであった。また演習として、近くの人に対して自己紹介、新聞記事の要約発表、などをおこなった。

2 日目は前日の内容をふまえ「教える技術」について学んだ。講義内容は「教える人の心構え」「知識と技能を分ける」「教え方の 4 段階（準備 → 説明 → 実地 → 確認）」「ほめる技術」などであった。また演習として、前日の講義内容をまとめて発表、自分にとって良かった褒められ方・叱られ方を書き出す、グループに分かれて教え方に関するケーススタディ、などをおこなった。

2 日目午後 施設見学

佐賀県伊万里市にある海洋エネルギー研究センターの実験施設を見学した。本実験施設では海洋温度差発電、海水淡水化、海洋深層水、波力発電などに関する研究や実験がなされている。ここでは研究や実験について模型などを使って解説して頂き、実物の実験装置などを見学した。



海水淡水化装置



波力発電実験装置

3 日目 講義 2 件・閉講式

1 件目の講義は、佐賀大学保健管理センター所長の佐藤武先生による「職場におけるメンタルヘルス」であった。内容は「LOHAS (Lifestyles of Health and Sustainability)」という言葉テーマに、保健管理センターへの相談のおよそ 8 割を占める「うつ」の問題とその症状、対処法に関するものであった。また、健康的な生活のためには肉体と精神の両方を整える必要がある、「うつ」の発症は過度な業務負担にも原因があるため適切に業務を分散すべきである、とも述べられた。

2 件目の講義は、佐賀大学環境安全衛生管理室長の市場正良先生による「研究室における環境安全管理」であった。内容は、組織として環境への影響を抑えるために、エネルギー使用量や CO₂・産業廃棄物・産業排水の削減に取り組むための方針と具体的方法に関するものであった。また職場や研究室の安全を保つためには、教職員や学生に対してリテラシー教育を実施し、有資格者による実験施設の定期点検や、担当者による化学薬品の厳正な管理が重要である、とも述べられた。

3. 受講後所感

本研修を受講したことで、日常ではあまり考える機会が少ないコミュニケーション・スキルやメンタルヘルス、職場の環境安全管理などについて学び考えることができ、たいへん有意義であった。特に、「伝える技術」において学んだ「伝える」と「聴く」はセットである、「教える」と「ほめる」はセットであるという考え方は、研修受講後に意識して業務に取り入れている。

今後はこれらの学習成果を生かし、技術職員として大学に貢献するために、諸先輩方から専門技術や業務に関する技能を受け継ぎ、スキルアップにより自身の専門性と業務能力を磨いたうえで業務を遂行し、培ったそれらの技術・技能は、積極的に後輩や学生達に伝えていく所存である。

最後に、本研修の実施に携わってくださった全ての講師・スタッフの皆様方に御礼申し上げる。

「技術専門職員・中堅技術職員研修」報告

環境化学系 平松 強

研 修 名:平成 24 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」

研修目的: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を図る。

主 催:国立大学法人佐賀大学及び一般社団法人国立大学協会九州地区支部

受講期間:平成 24 年 8 月 27 日(月)～29 日(水)

受講者数:58 名(内訳:機械 19 名、生物・生命科学 10 名、電気・電子 10 名、情報処理 5 名、物理・化学 3 名、土木・建築 3 名、農学 2 名、その他 6 名)

受講会場:国立大学法人佐賀大学農学部大講義室(本庄キャンパス) 他

研修内容:(講話・講義・演習内容および講義場所・施設見学場所)

<1日目>(農学部大講義室)

- 講 話 「技術職員の役割」 佐賀大学理事 中島 晃 氏
- 講義演習 「伝える技術」(株)フォーブレーション 代表取締役 稲好 智子 氏
- 懇親会 かささぎホール2階

<2日目>(農学部大講義室、佐賀大学海洋エネルギー研究センター)

- 講義演習 「教える技術」(株)フォーブレーション 代表取締役 稲好 智子 氏
- 施設見学 佐賀大学海洋エネルギー研究センター 助教 松下 政裕 氏

<3日目>(農学部大講義室)

- 講 義 「職場におけるメンタルヘルス」 佐賀大学保健管理センター所長 佐藤 武 氏
- 講 義 「研究室における環境安全管理」 佐賀大学環境安全衛生管理室長 市場 正良 氏



「役割」

講師本人の学生時代の技術職員との関わりや体験談、これからの処遇や正当な評価などを講話して頂いた。技術職員数の研究員数に対しての割合は、国内では 0.27、欧米では 0.7～0.8 との事。



「伝える技術、教える技術」

技術職員としての知識や技術、考えを若手職員等の相手にどのように伝え、どのように教えていくのが効果的か、そのためにはどのようなスキルを身につける必要があるかなどについて学んだ。

●1 日目「伝える技術」。

良い伝え方だったかは、聞き手が決めることであり、よく伝わらなかった場合は、自分の伝え方が分かりにくかったのではないかと考えるべきである。

聞き手の負担が軽くなる伝え方の手順として、「P(要点)・R(理由)・E(例え)・P(結論)」(プレップ)を意識する。



●2 日目「教える技術」。

教える人の心構えとして、「自信も学ぶ姿勢をもつ」、「熱意をもつ」、「日頃から信頼される行動をとる」、「自身と同じレベルを要求しない」(押し付けはダメ)、「教えたとおりに理解したとは思わない」、「相手によって教え方を変える」などがある。

私たちの日常業務では、ここで対象(相手)となった若手職員に対して行う事はほとんどないが、若手職員を「学生」に置き換えて考えてみると、参考になる事はたくさんある。但し、若手職員と学生の違いは、「やる気・責任感」に尽きるとも思う。



「海洋エネルギー」

自然エネルギーの欠点は、天候などに左右され「安定供給できない」ことであるが、このセンターで研究されている「海洋温度差発電」は、作動流体としてアンモニア(7 気圧、沸点 30℃程度)を使うことにより、日本でも冬季以外は発電可能。また、波力発電の実験設備等を見学した



「メンタルヘルス」

うつ病の症例から、家族の接し方や予防方法、職場の復帰プログラムなどの紹介と「ロハス主義」(健康と環境、持続可能な生活を心がける生活スタイル)について学んだ。



「終わりに」

講義の内容はともかく、他の大学・高専の技術職員と交流ができたことは、大変有意義であった。

平成 24 年度大分大学新採用事務系職員研修報告

情報工学系 上ノ原 進吾
環境・化学系 和田 雄一郎

【研修概要】

研 修 名：平成 24 年度大分大学新採用事務系職員研修

受講場所：大分大学旦野原キャンパス事務局棟 3 階，第 2 会議室

研修期間：平成 24 年 10 月 31 日(水)～平成 24 年 11 月 1 日(木)

目 的：新採用の事務系職員に対して，職務遂行上の基礎知識や態度を修得させ，併せて大分大学が求める人材像に基づく人材の育成を図ることを目的とした．

参 加 者：平成 23 年 4 月から平成 24 年 10 月の間に採用された事務系職員 7 名，技術職員 2 名

研修日程：

○ 1 日目 [10 月 31 日(水)]

09:00 ～ 09:20	開講式	人事課長
09:20 ～ 10:20	大分大学の職員として望むこと	事務局長
10:30 ～ 11:00	中期目標・中期計画について	総務部長
11:00 ～ 11:30	人事制度について	人事課長
11:30 ～ 12:00	文書の作成及び取扱いについて	総務企画課長
13:00 ～ 15:00	接遇研修「組織人としてのマナーについて」	(有)ファニーフェイス 山村 美穂子氏
15:10 ～ 17:15	施設見学(王子，挾間，旦野原キャンパス)	人事課
18:30 ～ 20:30	役職員との意見交換会	事務局長，部長，人事課長他

○ 2 日目 [11 月 1 日(木)]

09:00 ～ 12:00	新規採用職員研修	(株)インソース 日下部 絵美氏
	①自分と組織の関わり方を考える	
	②社会人として求められる姿勢	
	③組織における自分たちの役割	
	④組織に貢献するための方法	
13:00 ～ 16:30	⑤仕事の管理の基本	
	⑥仕事を円滑に進めるコミュニケーション	
	⑦まとめ	
16:30 ～ 17:00	閉講式	人事課

【研修内容】

〔1日目〕

《午前》：大分大学旦野原キャンパス事務局棟3階の第2会議室にて、開講式が行われた後、引き続き事務局長・総務部長・人事課長・総務企画課長より大学職員として望むこと、及び大学の概要や目標と計画、就業規則及び基本的な文書等の取扱いについて述べられた。

《午後》：(有)ファニーフェイスの山村美穂子氏を講師にお迎えした接遇研修を受講した。この午後の部以降は新採用職員だけでなく、受講を希望した旦野原キャンパス・挾間キャンパスの職員の方々も数多く出席した。講義では「先見後礼」といった基本的な挨拶の仕方から名刺の渡し方等、社会人・組織人として守るべきマナーについて、実演を交えながらわかりやすく行われた。普段できているようでできていない基本的な点から自分のマナーを見直す良い機会を得ることができ、今後の仕事や生活に即活かしていくことができることも多々あったため、非常に有意義な時間を過ごすことができた。接遇研修が終了した後は、人事課の方の引率で王子キャンパスや挾間キャンパス等の施設見学が行われ、それぞれのキャンパスで働いている職員の方々に軽い紹介が行われた。その後、18時30分より大分駅付近の会場にて役職員との交流・意見交換会が開催された。総務担当理事・部長・人事課長をはじめ、普段お話しする機会が少ない役職員の方々と交流する機会を得て、今後の大学のあるべき姿や職員としての心得について貴重なお話を拝聴した。

〔2日目〕

1日を通して(株)インソースの日下部恵美氏を講師にお迎えし、社会人・組織人としてあるべき姿勢についての講義を受講した。講義では、まず組織における自分たちの役割として、部下力が大事であると述べられた。部下力とは組織・上司の方針・意識をよく理解し、組織の成果を最大化していくための考え方と動きをいい、目標達成のために、上司の補佐を通して組織に貢献することが組織としての社会人の役割であると説明があった。次に、日常の業務での、基本的な仕事の進め方から質の高いコミュニケーションや効率化するための工夫、ミス・手戻りを予測した対策まで多岐にわたり述べられた。この講義は、全体を通して5～6名に分かれてのグループワークで行われた。グループワークを通して年齢の近い新採用事務系職員との交流も深めることができたことは、今後大分大学職員として働いていくうえでも非常に有意義であった。講義後、閉講式が行われ2日間の研修日程を終了した。

【まとめ】

本研修は、主に事務系職員に向けた新人研修であった。しかし、大分大学の職員としてのあり方や、同じ社会人として必要となるマナー、組織における自分の役割など共通するものが多く、有意義な研修となった。講義を通して共通して語られたコミュニケーションの重要性や大分大学の職員のあり方として常に成長する大学職員であり続けるという姿勢、変化に対応することの必要性を日々意識しながら業務にあたっていきたい。

最後に、本新採用事務系職員研修の企画運営を行ってくださった人事課労務管理グループの方々に深く感謝申し上げます。

平成 24 年度 技術職員シンポジウム報告

機械・エネルギー工学系 三浦 篤義
環境・化学系 國分 修三

平成 24 年 1 月 16 日（水），17 日（木）の 2 日間にわたって，高エネルギー加速研究機構研究本館小林ホールで「平成 24 年度高エネルギー加速器研究機構技術職員シンポジウム」が開催された。

本シンポジウムは，技術職員に係わる課題に対する各機関での具体的な取り組み，成果，新たな課題などを中心に情報交換・意見交換を行うことを目的としており，今年度は「（１）各機関における専門的研修（スキルアップ）への取り組みと，（２）技術職員の在り方と組織化の役割」を主なテーマに情報交換・意見交換があり，技術部より國分，三浦の 2 名が参加した．参加機関は 38 機関（大学 30 校，高専 5 校，共同利用機関 3 機関），参加人数も 94 名（大学 58 名，高専 8 名，共同利用機関 28 名）であった。

まず，機構側からの挨拶のあと，各大学・高専・共同利用機関等の技術職員からの現状報告やスキルアップ等の取り組みなどの報告があり，中でも研修のこと，技術の継承のこと，業務依頼型の場合の仕事の振り分け方，人事のこと（昇格・賞与査定・異動など），地域貢献，事務処理など現在技術職員組織が行っていることなどが報告された。

報告の中で今後の課題も提示された．内容としては，技術研修・技術の継承・技術支援体制・古い体質の技術職員からの脱却・地域貢献・事務業務・人事（昇格，賞与査定，異動）・業務依頼型の仕事の振り分けなどがあり，研修の在り方では専門技術研修・マネジメント研修・問題解決型の研修・人事交流による研修・研修する側の負担・レベルやモチベーションをどうするか？・成果をどう評価するか？など技術職員を取り巻く環境の変化で多くの問題提示がされた。

以下にシンポジウム風景写真とプログラムを示す。



KEK の入口



シンポジウムの看板.



受付



小林ホール(発表前です)

プログラム

1月16日(水曜日) 1日目			
11:30～13:00		受付	
13:00～13:10		機構側からの挨拶	高エネルギー加速器研究機構 理事:野村 昌治
状況報告 座長:田中宏和 (KEK)	13:10～13:50	KEK CERN研修	高エネルギー加速器研究機構 寺島 昭男(技術調整役) 池本 由希子
	13:50～14:20	東北大学総合技術部専門研修 -電子顕微鏡専門研修-	東北大学 多元物質科学研究所 佐藤 二美
	14:20～14:50	分子科学研究所における受入研修制度	分子科学研究所 技術課 鈴木光一
14:50～15:10		休憩&ポスター展示	
状況報告 座長:大久保隆治 (KEK)	15:10～15:40	豊橋技術科学大学における技術支援および 安全衛生への取組み	豊橋技術科学大学 技術支援室 滝川 浩史
	15:40～16:10	鹿児島大学大学院理工学研究科技術部の 組織と活動報告	鹿児島大学 大学院理工学研究科 技術部 愛甲 頼和
	16:10～16:40	北海道大学教育研究支援本部の取組み	北海道大学 理学研究院 技術部 小川 正人
	16:40～17:10	沖縄高専における技術研修への取組み	沖縄工業高等専門学校 技術支援室 蔵屋 英介
17:10～17:20		休憩	
17:20～18:00 議長:田内一弥(KEK)		意見交換会	
18:00～18:20		宿舍移動等	
18:20～20:20		懇親会 会場:KEKレストラン	
1月17日(木曜日) 2日目			
状況報告 座長:蔵屋英介 (沖縄高専)	9:10～9:40	人材育成を踏まえた技術職員の人事交流について	舞鶴工業高等専門学校 教育研究支援センター 釣 健孝
	9:40～10:10	電気通信大学の技術職員組織改組の報告 ～教育研究技師部が目指すところ～	電気通信大学 教育研究技師部 金子 克己
10:10～10:30		休憩	
状況報告 座長:柴崎義信 (東北大学)	10:30～11:00	沖縄高専の離島地域への出前授業の取組み	沖縄工業高等専門学校 技術支援室 屋良 朝康
	11:00～11:30	技術部所属職員と非所属技術職員との連携構築	横浜国立大学 安心・安全の科学研究教育センター 鈴木 雄二
	11:30～12:00	室蘭工業大学技術部の組織改革について	室蘭工業大学 技術部 高木 稔
12:00～13:00		昼休み	
状況報告 座長:垣口豊 (KEK)	13:00～13:30	大学技術職員が目指すべき専門技術レベルと 専門技術研修の模索	名古屋大学 全学技術センター教育研究技術支援室 河合 利秀
	13:30～14:00	東北大学総合技術部の概要とその役割	東北大学 総合技術部 柴崎 義信
14:00～14:50 議長:中村一(KEK)		意見交換会	
14:50～14:55		閉会挨拶	高エネルギー加速器研究機構 久松 広美(技術調整役)

「セミコン・ジャパン 2012」報告

機械・エネルギー工学系 西田健一

セミコン・ジャパンは半導体製造装置・材料の国際的な展示会であり、毎年開催されている。昨年度の「セミコン・ジャパン 2012」は下記の要領で開催された。

- ・会期 : 2012 年 12 月 5 日 (水) ~7 日 (金) 10:00~17:00
- ・会場 : 幕張メッセ (ホール 2~8、国際会議場)
- ・主催 : SEMI[®]

筆者は以前、半導体関連装置の開発設計を業務とする民間会社に勤務し、後工程で使用する半導体製造装置 (ダイボンダー、フリップチップボンダーなど) 及びその周辺装置 (生産技術関連設備) の開発設計に関わっていた頃、新製品開発の情報収集や意見交換などを目的として、本展示会には毎年参加していた。今回、半導体製造装置やそれを構成する機械部品 (ボールねじ、ガイドレールなど)、及び生産技術関連設備の現状を知りたいと思い参加することにした。

長期間、本展示会には参加していなかったが、以前と同じように書籍やインターネットなどではまだ得ることができない最新の有益な情報を直接、開発者や設計現場の技術者、営業担当者から得ることができた。筆者が民間会社で開発を始めた頃は、電子基盤に穴を開け、電子部品の足を通してはんだ付けしていた技術が改良され、穴を開けずに接着やワイヤーボンディングなどで済む表面実装技術へと進化したばかりであった。それらの技術は当時としては非常に先進的であったが、現在はダイボンダー、フリップチップボンダーなどの装置のボンディング精度、サイクルタイムなどが以前に比べ飛躍的に向上しているだけでなく、それらの技術を複合した画期的な装置も開発され、実用化されているのには驚いた。また、最近の電子機器類は小型化、高性能化が進んでいるため、それに伴って内部のチップ類も飛躍的に進化しているようであった。

また、展示会場ホールでエレクトロニクス実装学会特別シンポジウム「実装技術関連の最新情報と将来動向」が開催されており聴講した。企業や大学による製品の最新技術の紹介等があり、実装技術関連の将来動向がよく分かった。

今回の出張で、半導体実装技術や周辺の生産技術関連設備、及び製造装置を構成する機械部品などの現状の技術が情報収集できた。また、装置本体だけではなく、それらを構成する機械部品や各種センサなどの情報も同時に得ることができた。それにより、以前行っていた設計開発業務の勘や知識を取り戻すことができたように思え、良い刺激になった。

現在、複数の学科を対象に三次元 CAD やシーケンサを利用した学生実習を行っているが、今回新たに修得した知識や情報を実習に活用し、最新の自動機械などに利用されている市販品等を含めた技術を学生に伝えていきたい。

※会場内は写真・ビデオ撮影等、禁止されていまして、会場内の様子は掲載していません。

外部資金獲得状況

奨励研究(2002 年度～)

氏名	研究課題名(研究課題番号)	採択年度
奥 林 豊保	風レンズ効果を応用した簡易設置式マイクロ水車の開発 (24917010)	2012
三 浦 篤義	つまずき防止の為にトレーニングおよび足関節背屈筋群の筋力測定装置の開発 (24917028)	2012
田 原 俊司	クリーン環境用天井クレーンのための高推力リニアモータの研究(24918011)	2012
奥 林 豊保	構造を単純化した簡易設置式マイクロ水車の開発 (23917013)	2011
三 浦 篤義	下肢筋力とバランス感覚を同時に行うスクワット運動支援装置の開発 (23917029)	2011
赤 峰 修一	教材としての模擬電気集じん装置の作製と環境技術の可視化 (23918003)	2011
赤 峰 修一	工学実験の教材としてのオゾナイザの作製と環境学習への支援法の開発(22918005)	2010
原 慎 稔幸	クラウドサービスを多重化した信頼度の高い e-Learning 環境構築に関する研究(22919008)	2010
松 原 重喜	接触感染の予防に有効な低コストの非接触型多入力スイッチの開発 (22918022)	2010
奥 林 豊保	未電化地域における垂直軸型小型風車の利用促進に関する研究(21919009)	2009
赤 峰 修一	燃料電池用薄膜の簡易型特性試験装置の作製及び発電特性に関する基礎研究 (21920004)	2009
原 山 博文	ネットワーク監視ツールを利用した仮想化技術による教育用計算機システムの省電力化 (21921012)	2009
奥 林 豊保	未電化および山間地域での利用を目指した環境調和型マイクロ水車の開発 (20919008)	2008
熊 迫 博文	光触媒を利用した紫外線 A 波・B 波分離型強度測定器の低コスト作製とその教材化 (20915013)	2008
木 庭 博美	簡易 NC によるプリント基板加工装置の製作と教育への活用 (19918017)	2007
北 村 純一	XY ステージを用いた幾何公差測定機の作製 (19917012)	2007
新 井 保彦	表面官能基を付与した膨張化炭素繊維を用いた環境配慮型蓄電素子の開発 (19913002)	2007

松原 重喜	色覚障がい者のためのリアルタイム色変換メガネの開発 (19918039)	2007
佐藤 武志	がん検診などへ応用できるマイクロ波 CT 開発のための基礎研究 (18918015)	2006
加来 康之	学生実験で使用するネットワークサーバの構築と低コスト低消費電力化について (18918009)	2006
三浦 篤義	腰痛予防のための圧力センサを用いた脊柱模型の学習装置 (17917032)	2006
嶋田 不美生	高圧雰囲気下での DME 火炎の着火・消炎現象に関する研究 (18917021)	2006
三浦 篤義	曲げモーメントの軸力に及ぼす影響についての学習装置 (17917035)	2005
奥林 豊保	都市環境に適合した小型風車の開発と利用方法に関する基礎的研究 (17917014)	2005
高橋 徹	サウンドスコープ型化学実験用滴定装置の開発 (17913005)	2005
松原 重喜	低コストセンサ類を使用した家庭用掃除ロボットの自己位置認識実験 (17918036)	2005
岩見 裕子	有機性廃棄物中の優良菌検出のための 16S 及び 18SrDNA プローブの設計 (16920020)	2004
信岡 かおる	低環境負荷型高性能電解質の開発 (16919148)	2004
永利 益嗣	市販ロボットの PIC マイコンによる自動化の研究及び学生実験への応用 (16919093)	2004
嶋田 不美生	DME の基礎燃焼特性の解明に関する研究 (16919084)	2004
奥林 豊保	河川形状を考慮した流れ込み式マイクロ水車の開発 (16919080)	2004
熊迫 博文	教材としての低コストダイレクトメタノール燃料電池の研究 (16915033)	2004
高橋 徹	学生実験の融点測定用フラスコに替わる簡易融点測定装置の開発 (16915007)	2004
松原 重喜	超音波のリアルタイム反射波解析による視覚障害者のための歩行補助装置の開発 (16919017)	2004
原慎 稔幸	知的エージェントと地理情報システムによる携帯端末用“街ナビ”の構築 (15919130)	2003
佐藤 武志	模擬生体試料による近赤外連続レーザ光及びファイバホルダを用いた光 CT 全方位計測 (15919129)	2003

國分 修三	竹炭による河川中リン・有機汚濁物質の同時除去システムの開発 (15919128)	2003
奥林 豊保	開発途上国の無電化地域における低回転小型風力発電システムの利用に関する研究 (15919127)	2003
三浦 篤義	地球ゴマを利用したジャイロ効果の体験学習実験装置の構築 (15914030)	2003
武藤 直美	ユーザの動きを反映する3次元作業空間の構築-階層構造による作業効率の向上 (14919116)	2002
信岡 かおる	リサイクル可能なキラル認識溶媒の開発 (14919115)	2002
田嶋 勝一	ローコストと測定精度を考慮した自作汎用トラバース装置の開発 (14919114)	2002

奨励研究(B)(～2001 年度)

氏名	研究課題名(研究課題番号)	採択年度
三浦 篤義	歩行訓練機用の吊り上げ装置の簡易型荷重検出部の試作および工学実験への応用 (13919131)	2001
原山 博文	学生のための強いパスワードによるネットワークセキュリティ学習システムの構築 (13919129)	2001
信岡 かおる	産業廃棄物を用いた海洋汚染対策 (13919128)	2001
西田 健一	画像センサを用いた教育用双腕型協調ロボットの開発及び学生実験実習の構築 (13919127)	2001
島崎 孝	環状に配置された超音波センサと環境地図を用いた自己位置推定と学生実験への取り入れ (13919125)	2001
熊迫 博文	低コストマイケルソン干渉計の作製と教材としてのシステム構築 (13915040)	2001
武藤 直美	視点によって変化する 3 次元表示画面の作成 (12919122)	2000
原山 博文	難聴者のための講義用読話支援システムの構築 (12919121)	2000
児玉 利忠	教育用移動ロボットへの把持機能の導入-形状記憶合金による多指ハンドの試作と検討 (12919120)	2000
國分 修三	化学工学学生実験における低濃度ヒ素吸着剤の開発と水環境保全プロセスの構築 (12919119)	2000
奥林 豊保	過疎地域におけるマイクロ水力エネルギーの利用法に関する基礎的研究 (12919118)	2000
宇都宮 郁	1 チップマイコンロボットを使用したカオス現象の実証 (12919117)	2000
小野澤 晃	旧型パソコンを利用したイントラネットと学生実験支援ソフトの開発 (12914028)	2000
神山 文子	改良型ベクトル空間法をもちいた自然言語要求文の検索システムの構築 (11919110)	1999
原山 博文	学生のための三次元音像開発システムの構築 (10919105)	1998
田嶋 勝一	C 言語実習における総合実習管理サーバーの開発とその活用 (10919103)	1998

國分 修三	低濃度リン吸着剤の開発と物質循環プロセスを目指した化学工学実験の構築 (10919102)	1998
奥林 豊保	風力エネルギー利用に関する基礎的実験 (09919087)	1997
熊迫 博文	化学発光・電解発光現象の実験教材化 (09915032)	1997
松原 重喜	アメダスデータの学習機能を用いた衛星放送の降雨減衰補償 (09919090)	1997
原山 博文	学生のためのダイヤルアップ IP 接続ソフトウェアの構築 (08919090)	1996
西田 健一	簡易型精密測定装置を使用した学生実験実習の構築 (08919089)	1996
児玉 利忠	情報処理教育用移動ロボットへの視覚と把持機能及び協調機構の導入 (08919088)	1996
神山 文子	VR システムを利用した移動ロボットのプログラム開発の為にシミュレータの構築 (08919087)	1996
國分 修三	水環境保全を目指した化学工学学生実験の構築 (07919086)	1995
神山 文子	情報処理教育用移動ロボットのプログラム開発の為にシミュレータの構築 (06919089)	1994
宇都宮 郁	マイコン制御による教育用ロボットアームの開発製作 (05919075)	1993
児玉 利忠	知的機能をもつ情報処理教育用ロボットの開発と試作 (03918074)	1991

奨励研究以外の競争的研究費等

氏名	研究課題名(研究課題番号)	採択年度	区分
信岡 かおる	イオン液体からなるキラルナノ複合材料-イオン凝集場のダイナミズム-(22710103)	2010～2011	若手研究 B
信岡 かおる	DNA-イオン液体コンポジットを応用したハイパー光電変換素子	2009	シーズ発掘試験

技術報告

スクワット支援装置の改良

○永利益嗣^{A)}，三浦篤義^{A)}，吉規悠太^{B)}

A) 大分大学 工学部 技術部

B) 大分大学 工学部 福祉環境工学科

はじめに

これからの高齢化社会では、高齢者が健康で活動的であるようにする対策を考える事は重要なことである。高齢者の下肢筋力が低下すると、立ち上がりが困難になるほか、歩行中は転び易くなり、転倒し、怪我や骨折をすることで、臥床生活になる危険性が増す。このような危険から身を守るには、筋力を強化維持しておくことが大切である。しかしながら高齢、病気、運動不足などのため、通常は年齢とともに筋力は徐々に低下する。そこで筋トレなどで筋力アップする必要がある。簡単で誰でもできるスクワットは大腿四頭筋、大殿筋、ハムストリングスなどの下半身の筋肉を中心に筋力アップができる優れた運動である。しかしながら、筋力の衰えた高齢者がスクワットすることは困難な場合が多い。そこで、不足した筋力を機械で支援することにより、下肢筋力の弱った人でもスクワット可能な支援機の開発を行い、その報告をおこなった。今年度はそのスクワット支援機の支援力の評価及び、訓練を長く続けてもらう為にアミューズメント付加するための改良を行った。そのことについて報告する。

スクワット支援機の概要

スクワット支援機のモデルを図1にリンク機構の構造を図2に示す。装置の基本機構はスコットラッセルを利用したリンク機構を採用した。スコットラッセル機構は主に直線運動を得るために利用される。リンク長が $a=b=c$ であれば、 $\triangle ABO$ と $\triangle OBS$ は二等辺三角形となり、角度 $\alpha + \beta = \pi/2$ となるため座面Hは鉛直方向に運動する。被験者は点Hに取り付けられた座面に腰かけ、その位置でスクワット運動を行う。また、点O、d、Aはスライダ上に設置されており、点Oは固定されd-A間はゴムベルトを介して連結されている。また点dはシャフトを介してギヤドモータに接続されている。ギヤドモータを可動させることにより点dの位置が変化しゴムベルトの張力も変化する。そのことによって被験者に合わせた支援力を提供することを可能にしている。被験者の足元にはフォースプレートを設置して被験者の足に加わる力を計測し、その力に合わせてモータより出力する支援力を調整できるような機構にしている。

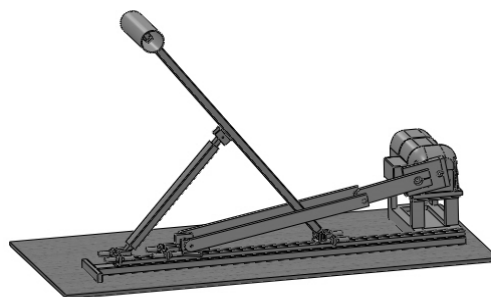


図1. スクワット支援装置のモデル

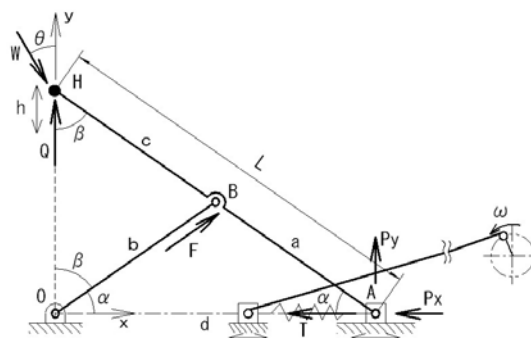


図2. リンク機構の構造図

被験者のバランス能力の評価

被験者の足元に板を敷き、その下にフォースプレートを3点設置した．その全荷重を w とすると、

$$w = w_1 + w_2 + w_3 \quad (1)$$

である．また、 x 軸周りのモーメントの釣り合いより、

$$cw_3 = y_c w = y_c (w_1 + w_2 + w_3) \quad (2)$$

となる．(2)と y 軸周りのモーメントの釣り合いより

$$\left. \begin{aligned} x_c &= \frac{bw_2 - aw_1}{w_1 + w_2 + w_3} = \frac{bw_2 - aw_1}{w} \\ y_c &= \frac{cw_3}{w_1 + w_2 + w_3} = \frac{cw_3}{w} \end{aligned} \right\} \quad (3)$$

となり重心位置を求めることが出来る．この式を用い重心軌跡を記録できるようにした．結果を図4に示す．しかし図4では重心が集中している地点を解析することは出来ない．そこでプログラムを改良し、 $5\text{cm} \times 5\text{cm}$ 平方に重心軌跡が通過した回数をカウントし、それを3D表示する評価方法を考えた．その結果を図5示す．重心が集中している位置を確認することが出来た．

スクワット支援装置の仕事率での評価

被験者の腰に加速度センサを取り付け速度 v を得る．また、フォースプレートから得られた反力を f とすれば、被験者にかかる仕事率 p は f と v の積で表わされる．図6にスクワット支援機を用いた場合と用いなかった場合との仕事率の比較を示す．支援機を使う場合の方が被験者にかかる仕事率は低くなっており、支援機が高齢者にとって有用であるといえる．

おわりに

スクワット支援機を開発し、その効果の検証を行った、また、バランス能力を目視できるソフトを開発しアミューズメント性を高めた．今後は装置の安全性を向上したうえで病院等において評価を行いたいと考える．

謝辞

本研究は「大分大学ベンチャー・ビジネス支援プログラムプロジェクト研究B・C」の支援を受けて行われたことを報告し、ここに感謝の意を表します．

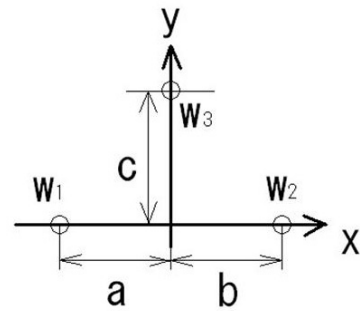


図3．重心位置の計算

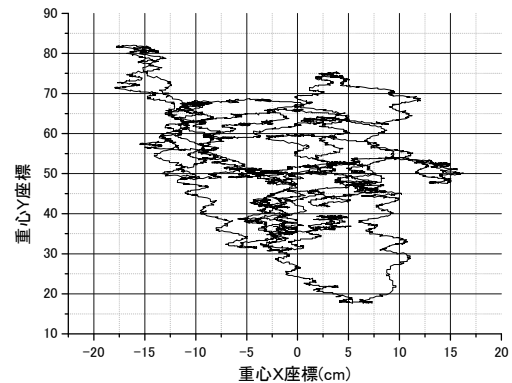


図4．重心位置の軌跡

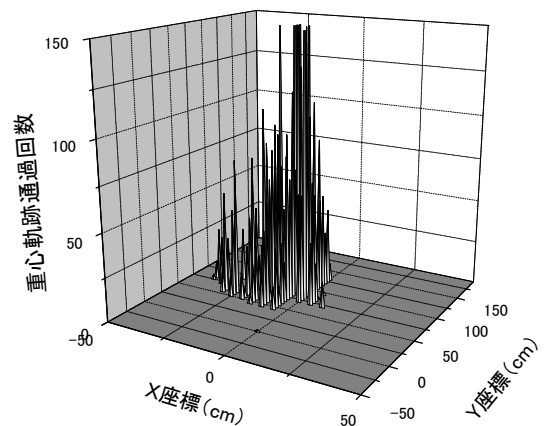


図5．重心軌跡の累計

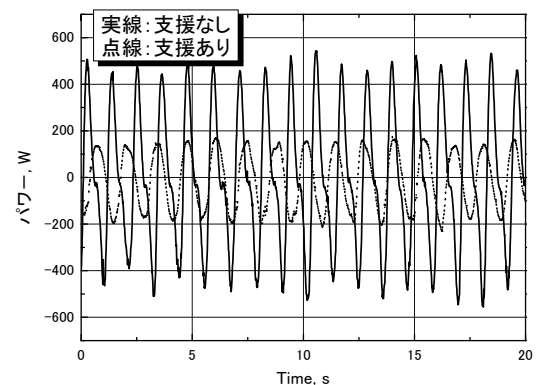


図6．スクワット支援機の仕事率

ExcelVBA を用いた教育用道路交通騒音予測ソフトウェアの開発

田嶋勝一

大分大学工学部 技術部

1. はじめに

本学科で実施している建築環境演習においては日本音響学会道路交通騒音予測モデル 2008[1]を基に数値計算シミュレーションを行っている。学習の初期段階では、まず規格書を読み進めるが予備知識を持たない初学者にとって短時間に内容を理解し解析までの応用を行う事は非常に難しい。本研究では初学者が短時間でスムーズに基本を習得できる教材プログラムを作成し、さらにそのソフトを用いて学生自身が発展的に解析プログラムを自作できる基本システムの開発を目指す。開発ツールとして表計算ソフト EXCEL の VBA (Visual Basic for Applications)を利用し数値計算を行っている。このソフトは市販されているパソコンに付属している場合が多く、また平易な言語仕様のため初心者でも簡単にプログラミングが可能である。

次に日本音響学会道路交通騒音予測モデル 2008[1]の対応状況を示す。(網掛け表示は対応済み)

①. 道路構造・沿道条件の設定 (測定対象の道路の種類、沿道の地形、地物等の幾何配置)

②. 予測点の設定

③. 計算車線位置及び離散点音源の設定

④. 音源のパワーレベルの設定

自動車の走行状態 (定常、非定常、加速、減速、停止)、

種別走行速度、補正条件 (舗装路面の種類、縦断勾配、指向性等)

⑤. ユニットパターンの計算 (伝搬計算) [車線別] [車種別]

各種補正 (回折補正量・地表面効果・空気の音響吸収)

⑥. ユニットパターンの時間積分値の計算 [車線別] [車種別]

⑦. L_{aeq} の計算 [車線別] [車種別] 高架構造物音の L_{aeq} の計算、建物群による減衰に関する補正量の計算、風の影響による変化量の推定

⑧. 道路全体からの L_{aeq} の計算

2. ソフトウェアの概要

今回、作成したソフトウェアは、「計算手順」「概念図」「計算例」「音源計算」「伝搬計算」「無限・有限長障壁」「築堤・厚みのある障壁」「二重遮音壁」「三重遮音壁」「地表面効果」「半無限反射面」「帯状反射面(スリット法)」「矩形反射面」「吸音・風補正」「等価騒音レベル分布計算」「A特性音圧レベル分布計算」の16テーマで構成している。「計算手順」～「伝搬計算」では 予測モデルの計算手順の説明から、予測点と音源位置の設定、ユニットパターン、等価騒音レベルの計算を、アニメーション(図1)を使って視覚的に分かりやすく説明して

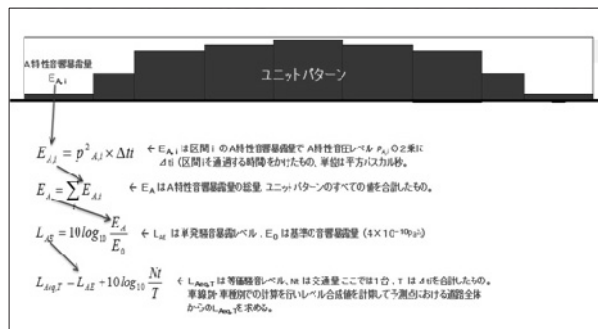


図1. 概念図を用いた計算手順の説明

いる。「無限・有限長障壁」～「吸音・風補正」では、各種の回折補正、反射補正について基本的な計算手法を扱っている。一例として「矩形反射面における反射補正量の計算法」(図2)について説明する。建物外壁のような矩形面での反射は、その面を無限大障壁に含まれる開口面とみなし音源からの鏡像として計算する。具体的には、まず開口部の4辺を延長した直線で9分割し、開口部の上下左右より透過する各エネルギー比より反射補正量を算出する。プログラムではパラメータ入力欄の数値を変更することにより全体の計算結果の変化を確認することができる。「A特性音圧レベル分布計算」、「等価騒音レベル分布計算」では、車種・速度・走行区間などの条件を設定し合成計算を行い、音圧分布をグラフィックス表示により視覚的に理解できる。ここでは「A特性音圧レベル分布計算」について説明する。前面道路(全長450m)より予測範囲(縦75m×横150m)へのA特性音圧レベル

を計算してマッピングする。走行条件の設定(図3)では順方向5台、逆方向5台の合計10台の走行条件を設定し、計算方法は基準車がスタートしてからの経過時間で各車の位置を割り出し、個々のA特性音圧レベルの計算を行い合成する。係数は定常走行区間で計算し、速度は40Km/h～140Km/hの間で設定可能である。

今回作成した分布図はセルの高さ、幅を画像の1ドットのように小さく設定しグラフィックス表現を行った。またEXCELでは計算速度が問題になるが、今回の計算では画面描画の一時停止(Application.ScreenUpdating = False(True))を行い、計算結果表示については2次元データの一括張付けを行うことにより、当初の1/3程度まで短縮することができた。今後の予定としては、予測モデルは5年ごとに改定されるが、本年度(2013年)には新モデルが公開される予定である。この対応と現行の2008年モデルとの比較ができるように改良を進める。

参考文献

[1] 日本音響学会誌 65巻4号(2009), pp.179-232 小特集-道路交通騒音の予測モデル- ASJ RTN-Model 2008

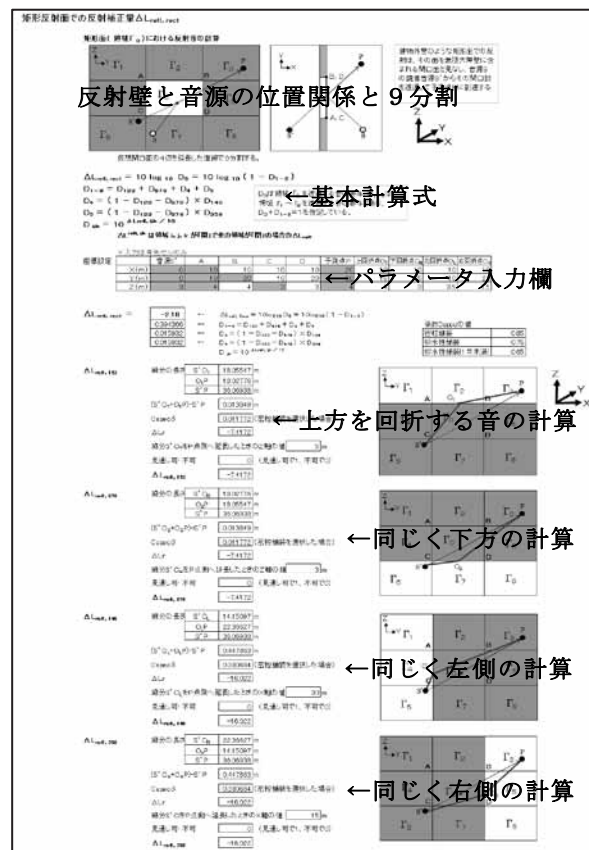


図2. 矩形反射面における反射補正量の計算法



図3. A特性音圧レベル分布 走行条件の設定

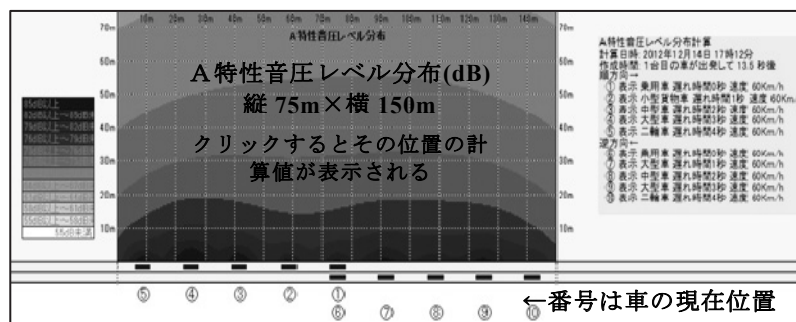


図4. A特性音圧レベル分布 計算結果の表示

図3. A特性音圧レベル分布 走行条件の設定

ダクト付きマイクロ水車の特性に関する研究

機械・エネルギー工学系

奥林 豊保

1. まえがき

本研究では、100 kW 以下のマイクロ水力エネルギーの有効利用について提案するものである。100 kW の電力は一般家庭の 40～50 戸分に相当し、送電設備やそれらの維持管理コスト、さらに環境問題を含め総合的に判断するとマイクロ水力エネルギーは地域における分散型エネルギー源としての利用価値は十分なものと思われる。

今回の実験では水車ケーシングに替えて形状を簡素化した集水ダクトを製作し、これにクロスフロー型ランナを取り付け、構造を一体化した。これにより水車は内部流れの構造となり、ランナ単体の外部流れで使用するよりも性能の改善が見込まれる。

2. 実験装置と方法

2.1 供試ランナ 水車ランナはアルミニウム製で、Fig. 1 に示すように直線翼と円弧型翼を有するクロスフロー型を製作した。ランナの回転角 θ は翼先端が最も上流側に位置した時を 0° とし、回転方向に取っている。ここで、 β_1 、 β_2 、 $D1$ (116mm)、 $D2$ 、 $D2/D1$ (=0.8)、 ϕ (22.5° 、 45°) はそれぞれランナの入口角、出口角、外径、内径、内外径比、翼間隔を表している。なお、ランナ高さ H は 170mm である。

実験は Table. 1 に示すダクトの有無と合わせて計 8 種類のマイクロ水車に対して行われた。

2.2 実験装置 実験は全長 2,500mm、全幅 1,500mm、測定部 (Fig. 2 参照) 寸法が幅 250mm×長さ 900mm×高さ 250mm の回流水槽を使用し、ダクトは Fig. 3 に示した末広型 (入口、出口幅 120mm、240mm、長さ 300mm) を用いた。

回転軸に取り付けられたランナは、カップリングを介しトルクおよび回転検出器、さらに回転数制御用 D. C. モータに接続されている。実験は一様流速 $V=0.4\text{m/s}$ ($\text{Re 数}=5.0 \times 10^4$) で測定を行った。

2.3 測定および実験データの整理方法 実験は水車ランナを静止させた状態で回転角 θ を 0° から 15° 毎に 180° まで変化させ、その時生じるトルク (T_s) を測定し、起動トルク特性を求めた。また、ランナ回転時におけるトルク (T) は水車の周速比 λ ($=0.5D1\omega/V$ (ω :角速度)) を 0.0～1.0 まで 0.1 間隔で変化させ、各々の周速比で発生したトルクを測定した。それらの値は以下の式で整理し、起動トルク係数 (C_{ts})、トルク係数 (C_t) および出力係数 (C_p) などの水車特性を導き出した。

$$C_{ts} = T_s / \left(\frac{\rho}{2} A V^2 \frac{D1}{2} \right)$$

$$C_t = T / \left(\frac{\rho}{2} A V^2 \frac{D1}{2} \right)$$

$$C_p = T\omega / \left(\frac{\rho}{2} A V^3 \right) \cdots (\text{ランナ単体})$$

$$= T\omega / \left(\frac{\rho}{2} Q V^2 \right) \cdots (\text{ダクト一体型})$$

ここで、 ρ は流体密度、 A はダクトの有無により、ランナの断面積 ($D1 \times H$) またはダクト入口部断面積 (120mm×175mm) を用い、 Q はダクトを通過する流量を表している。

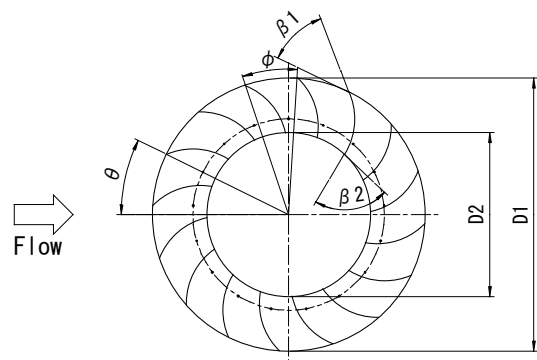


Fig.1 Schematic of models

Table 1 Detail of runner parts

Runner No.	β_1°	β_2°	Z	Duct
Runner I-A (Straight type)	45	-	16	with
Runner I-B (")	45	-	16	without
Runner II-A (")	45	-	8	with
Runner II-B (")	45	-	8	without
Runner III-A (Arc type)	15	57.5	16	with
Runner III-B (")	15	57.5	16	without
Runner IV-A (")	15	57.5	8	with
Runner IV-B (")	15	57.5	8	without

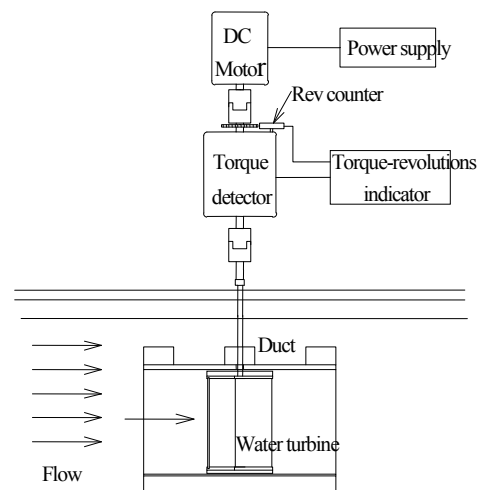


Fig.2 Experimental apparatus and water tunnel

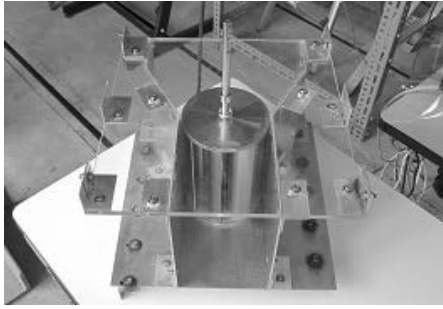


Fig.3 Spread-type Duct

3. 結果と考察

3.1 起動トルク特性 Fig. 4は回転角 θ に対する起動時のトルク変化を示している。ダクト付の円弧型翼ランナは単体の場合に比べ C_{ts} の値は翼枚数 $Z=16$ で約50%, $Z=8$ では40%増加し、起動特性が大きく向上していることが分かる。しかし、直線翼のランナは $Z=16$ では30%ほど C_{ts} は増加したが、 $Z=8$ では逆に40%低下した。Runner II-A以外のランナではダクトの効果により、流れがランナに効果的に作用し起動トルクの増加に寄与していると思われる。しかし、Runner II-Aは直線翼で翼枚数も少ないことがダクトとミスマッチを起し、 C_{ts} を減少させていると考えられるが詳細は不明である。

3.2 トルク特性 Fig. 5に示すように全てのランナのトルクは回転開始時が最も高く、周速比 λ の増加に伴い低下していく。翼形状で比べると、円弧型翼が直線翼に比べて何れの回転数においてもトルク係数 C_t は高いことが分かる。ダクトの有無で見ると、円弧型翼ランナのダクト付は各周速比において、 $Z=16$ で40~50%, $Z=8$ では30~40% C_t の増加が見られる。それに比べ直線翼のランナの場合、 $Z=16$ で30~40% C_t が増加しているが、 $Z=8$ では逆に約25%低下している。この傾向は起動特性の変化と類似していることが分かる。

3.3 出力特性 Fig. 6に回転数に対する出力係数 C_p の変化を示している。ダクト付円弧型翼ランナは $\lambda=0.3\sim0.5$ の範囲において $Z=16$ は $C_{pmax}=0.134$, $Z=8$ では $C_{pmax}=0.138$ の最大出力を示し、ダクト無のランナに比べ30~40%出力の増加が見られ、ダクトの効果が示された。しかし直線翼のランナの場合、 $Z=16$ では C_p の最大値が35%ほど増加したが、円弧型翼ランナの6~7割程度であり、さらに $Z=8$ のランナはダクトを付けることで C_p は低下する結果となった。

4. まとめ

形状の異なる4種類のランナをダクトに取り付けた場合の性能の変化について実験を行い以下の結果を得た。

ダクト付ランナの起動トルクおよび回転時のトルクはRunner II-Aを除き、ランナ単体に比べて大幅に増加し、ダクト設置の効果が伺える。

出力特性については、円弧型翼ランナのダクト付は翼枚数に関係なく、ランナ単体の場合に比べ30~40%と大

幅に増加した。しかし、直線翼のランナは一部に性能の改善が見られるが、円弧型翼ランナに比べ出力係数は低い値であった。これらの結果から、水車ランナとダクトを一体化する場合、翼形状や翼枚数などの条件が合致すれば、出力の増加に大きく寄与することが確認された。

この研究は、科学研究補助金(H23年度奨励研究：課題番号23917013)によるものであり、ここに謝意を表すると共に平成24年度機器・分析技術研究会における報告を基に作成しています。

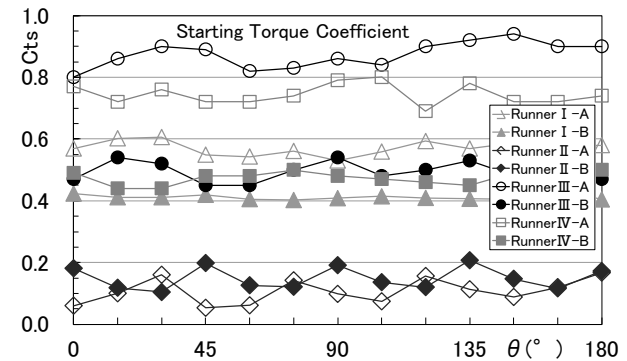


Fig.4 Characteristics of starting torque

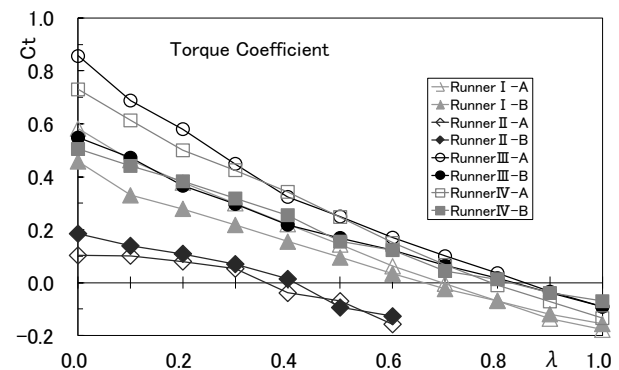


Fig.5 Characteristics of torque

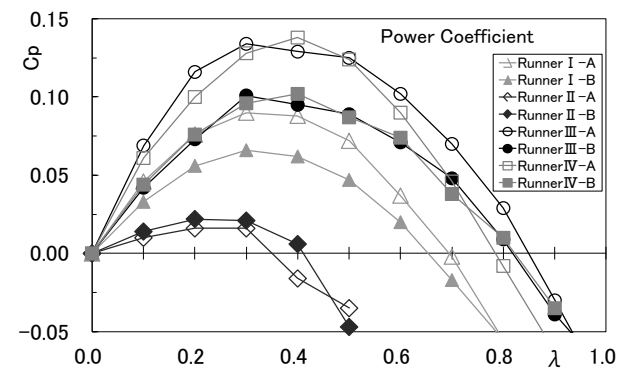


Fig.6 Characteristics of power

音・振動によるシロアリの摂食活動に関する測定システムの再構築

○田嶋勝一

大分大学工学部 技術部 stazima@oita-u.ac.jp

1. はじめに

担当研究室において振動・音響信号によるシロアリの摂食活動の制御を行う研究が実施されている。薬剤に依存しない防除法として期待されているが最新の研究では制御できる可能性が示されている[1] この研究で行われている実験方法としては図1に示す装置を用いて、試料Aの端より音波を入力し、試料Bは無音として中心の観察ケース部分にシロアリを入れ両サイドの摂食量を集計するものである。実験結果として摂食量の違いは観測されるが結果が安定しない状況があり、原因として試料となる木材には個体差が有り伝播する音・振動が一定しない事と、試料Bには振動が伝わらない無振動状態であるはずが、ケース部分を介して伝播している。このような状況を改善するために安定した測定システムの再構築を行う。



図1 旧実験システム

2. 測定準備

今回のシステム開発の検討にあたり性能評価を行うためにインパルス応答を測定し周波数特性を比較した、また実験に使用したプログラムは参考文献[2]を基にmatlabを使って作成した。

インパルス応答の測定概要

Swept-Sine 信号 k:離散周波数番号 N:信号長

$$S(k) = \begin{cases} \exp(-j4m\pi k^2)/N^2, & 0 \leq k \leq N/2 \\ S^*(N-k), & N/2 < k < N \end{cases}$$

信号 $S(k)$ を測定対象系に放射しその応答信号を逆 Swept-Sine 信号と畳込み演算を行うことによりインパルス応答を得ることができる、その応答をフーリエ変換すれば周波数特性が算出され、実験では信号を5回放射し加算平均している。

使用機材については図2のとおり。

- ①信号収集装置 リオン DA20
- ②ピックアップ リオン PV-90I
- ③パソコン 東芝 DYNABOOKEX/55KBL
- ④USB 音源 ONKYO SE-U55GX
- ⑤ソフトウェア MATLAB7.2 ADOBE AUDITION CS6
- ⑥10mm 厚ゴムシート (防振シート)

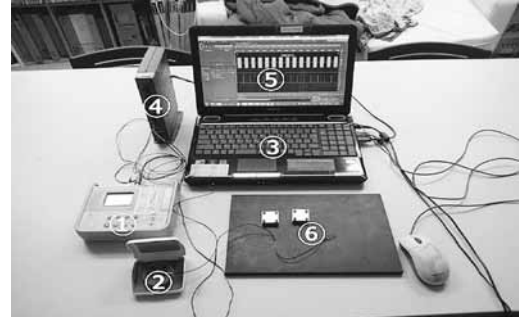


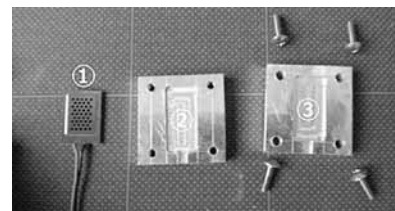
図2 インパルス応答測定システム

3. 新システムの検討項目

- 1). 旧システムでは試料の長さが 160mm も有り振動が思うように伝わらない状況があったが新システムでは音源と摂食面を近づけ、小さな音源でも安定した測定が行える方式を導入する。
- 2). 観察ケースを介してAからBへ振動が伝播したので、試料が接触しない独立型とする。
- 3). 多数の試験体を作るため防振材など高価な素材を使用せずに目的を達成できる方法を検討する。
- 4). 測定試料は木材の辺材を利用するため加工の簡便さと摂食方向を考え 30mm*30mm*15mm とした。
- 5). 生体を扱うため自然に近い実験方法とし、接着剤なども天然素材を利用するなど配慮する。

4. スピーカーの試作

初期の試作では 30mm*30mm*5mm の金属プレート2枚の真中にスピーカーユニットを挟込み防水シールで密閉したものを作成した。



- ①. スピーカーユニット 村田製作所 VSLBP 1913E1400-T0
- ②. ③. 金属プレート30*30*5 各2mmの空気層

図3 初期試作の構成パーツ

通常スピーカーボックスに収めて使用することを前提としているが今回は密閉型の金属ケースに収めるため、スピーカーユニットの前後の空気層の大きさで周波数特性が変化するか確認した。

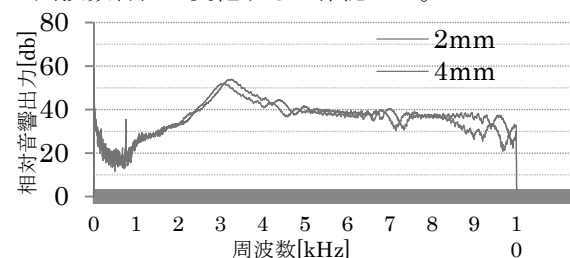


図4 空気層の違いによる比較

図4のとおり空気層サイズ4mmの方が僅かであるが

全領域で良い特性を示したのでこの設定を採用した。

スピーカーの性能について測定を行う場合、図 5 のように外周部は 5mm、中心は 15mm 部分に測定点を設けた。スピーカーユニットは④⑤⑥部分の中に有り、赤いコード側がスピーカーユニットの下部となる。



図 5 スピーカーの測定位置

図 6 に④⑤⑥点の測定値を示す、スピーカーユニットの部位により特性に違いが表れ、他の測定点でも同じ傾向が出た。スピーカーユニットの下部にある④では 6KHz 辺りで特性が落ち逆に⑥の上部では上がっている、また中間地点の⑤は緩やかに減衰している、このスピーカーユニットの特徴が表れた。

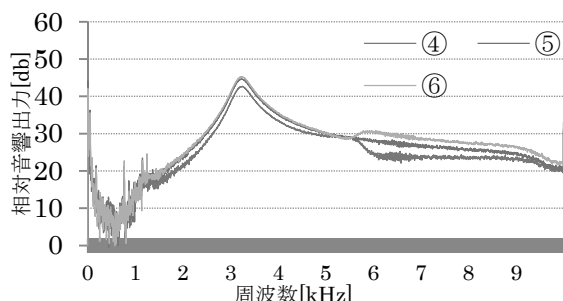


図 6 スピーカーシステムの周波数特性

測定試料の木材を貼ることである程度均一化するのではないかと思います、スピーカーに貼り合わせて確認を行った。試料サイズは 30mm*30mm*15mm としたが図 7 のように 5KHz 以上では図 6 と同じような傾向を示し分散してしまっ

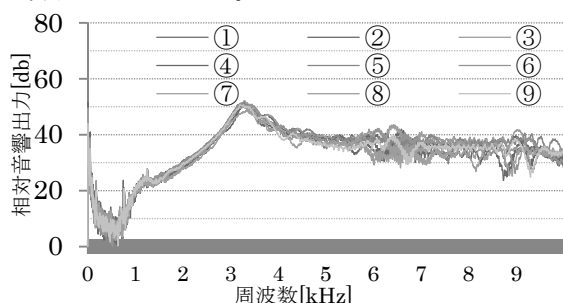


図 7 スピーカー+木材の周波数特性

この状況を改善するためにスピーカーユニットの位置や金属ケースの加工など試行錯誤した結果、図 8 のように 2 つのスピーカーを向合せにして設置し、振動が直に伝わるようにスピーカーユニットの上部より 15mm の部分までを金属ケースに密着させ取り付けの方法に到達した。

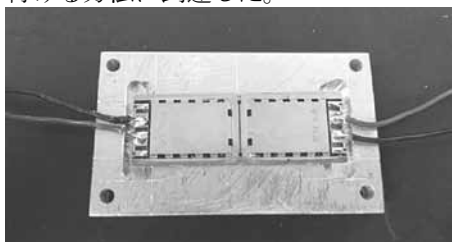


図 8 改善後のスピーカーシステム

その結果、スピーカーシステム単体の特性は図 10 の

ように改善した。

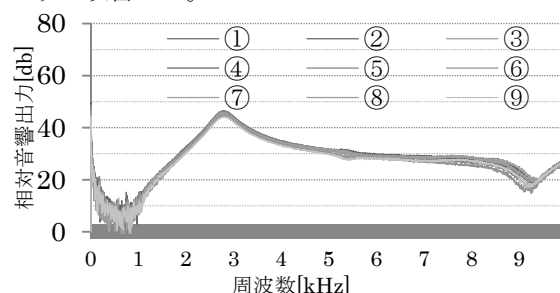


図 10 対向スピーカーシステムの周波数特性

測定試料の木材を貼り合わせて測定した結果は、図 11 のようにシステム単体の測定値よりさらに安定した結果となった。

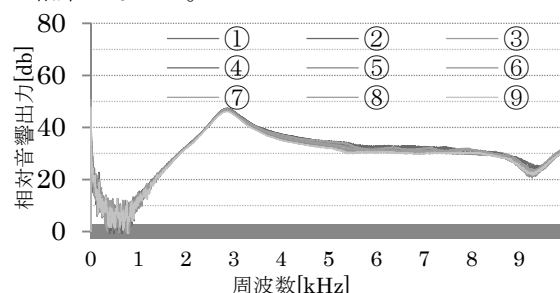


図 11 対向スピーカー+木材の周波数特性

5. 再構築した測定システム

図 12 のようにアクリルケースは 80mm*130mm*60mm 板厚 3mm のもので、それに滅菌処理した土を敷き詰めた、これは防振作用と自然に近い状況で実験を行うために選定した。その上にスピーカー 2 個を写真のように配置する。実際に 1 個のスピーカーに信号を流し、他方は無音になるか測定してみたが結果は土の厚さ 15mm、試料間距離 10mm 程度でも所有するピックアップでは計測できない程減衰した。

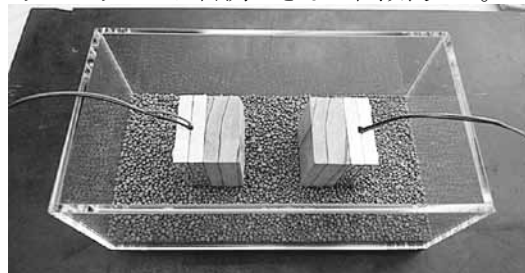


図 12 新しい測定システム

6. 今後の計画

今回採用した圧電スピーカーでは図 11 の特性が限界であり、より良い特性を得るためにはダイナミックスピーカーを利用したシステムの構築が必要である。振動の伝達も複雑になりシステムも大きくなるため注意して検討する必要がある、本実験も有るため早期に構築できるように推進したい。

参考文献

- [1] 深田益央, 原千晶, 修士論文・卒業論文, 大分大学工学部, 2011.
- [2] 佐藤史明, はじめてのインパルス応答計測, 日本音響学会誌 67(4), PP. 155-162, 2011.
- [3] 佐藤史明, 室内音響インパルス応答の測定技術, 日本音響学会誌 58(10), PP. 669-676, 2002.
- [4] 金田豊, インパルス応答測定の際の留意点, 日本音響学会誌 55(5), PP. 364-369, 1999.
- [5] 村田製作所, VSLBP1913E1400-T スペックシート.

水中ストリーマ放電の3次元観測とトラブル事例の報告

赤峰 修一^{*1}, 市来龍大^{*2}, 金澤 誠司^{*2}

^{*1} 大分大学工学部技術部, ^{*2} 大分大学工学部電気電子工学科

1. はじめに

近年、水中で発生するストリーマ放電は、世界規模で水処理、殺菌、ナノ粒子生成などの応用研究が盛んである。本来、ストリーマ放電は3次元的な現象であるため、放電の基礎特性の調査は3次元的に行うことが重要である。そこで我々は2方向から被写体を撮影する通常の立体撮影法を発展させ、ストリーマ放電の立体撮影に特化した3次元観測手法を開発した。今回、その手法を図1に示すような水中ストリーマ放電の観測に適用し、放電路の3次元観測を行った。また、実験に用いた2枚のアルミ平面ミラーを溶解させ使用不能としたのでその報告を行う。

2. 3次元観測法

本3次元観測法では、被写体を前方(0°)、横方向(90°)、斜め方向(225°)の3方向から同時撮影を行う。今回は図2に示すようにノズル対平板電極系の周辺に2つのミラーを配置し、正極性ストリーマ放電を3方向から見た像を1台のICCDカメラで撮影した。0°の画像より各ストリーマの(x, z)座標、90°の画像より(y, z)座標が求まる。このように本手法ではx, y, zの座標がそれ

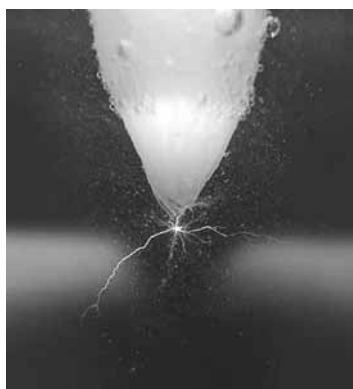


図1 水中ストリーマ放電

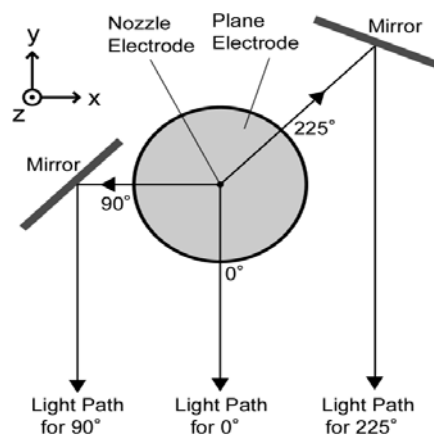


図2 放電観測系の上面図

ぞれ独立に計測されるため、小角度での立体撮影法よりも座標の誤差が小さい。しかし観測角度差が90°と大きいと、2つの画像に写った各ストリーマが同一であるかの対応付けが極めて困難である。この対応付けが225°の画像により可能となり3次元化することができる。

3. 実験装置と放電回路

図3(a)および(b)に実験装置と実験装置の概略図を示す。アクリル容器(100mm×120mm×100mm)の水槽に石英ガラス(80mm×80mm)を取り付け観測窓としている。ノズル放電極(内径0.14mm, 外径0.32mm)とアルミ平面ミラー(25mm×25mm)はY軸ステージで上下に可動できる構造になっている。ミラーの角度調整は、平板電極の代わりに上面に45°

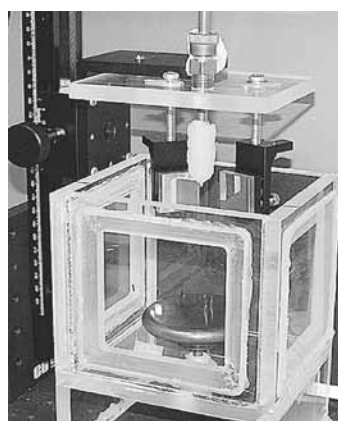


図3(a)実験装置

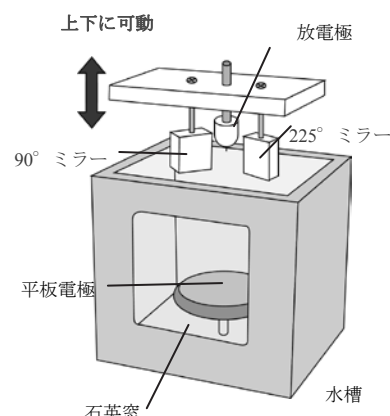


図3(b)実験装置の概略図

間隔で溝を切った円柱形の台を取り付けて、方眼紙を貼ったアクリル板を溝に差し込むことで行った。ミラーに写った方眼紙により90°と225°の角度を決め、前傾角度も調整した。今回は、蒸留水(電気導電率: 6μS/cm)で満たした実験装置内に、ミラ

ーと放電極を沈めて、電極間隔を 40mm とした。

図 4 に放電回路の概略図を示す。MOSFET をスイッチとしたパルス電圧発生回路により正極性高電圧 (23kV, パルス幅 1 μ s, 100Hz) を放電極に印加し、水中ストリーマ放電を発生させた。ストリーマ放電の画像は、ICCD カメラを用いて撮影した。

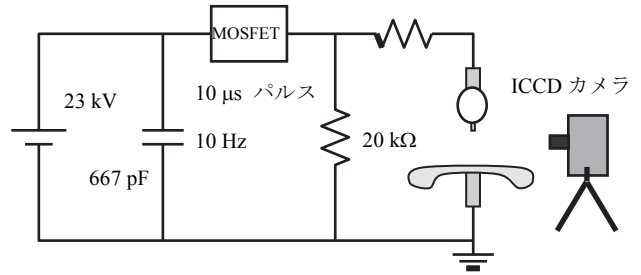


図 4 放電回路の概略図

4.3 次元観測と 3 次元化

図 5 は水中ストリーマ放電を ICCD カメラの露光時間を 10 μ s として同時に撮影した画像である。90° , 0° , 225° から見た放電の画像より 3 次元微細構造の再構成を行う。再構成のためには 3 方向からの画像で同一ストリーマの特定を 3 次元観測法で述べているように座標を一つ一つ精査して行った。図 6 (a) および図 6 (b) はそれぞれ、撮影した 2 次元画像 (0°) を 3 次元観測法で 3 次元化したものを示す。3 次元構造からは、2 次元観測では欠落してしまう奥行き方向の情報も得られるので、2 次元観測に比べより正確にストリーマ放電の物理量が計測できる。

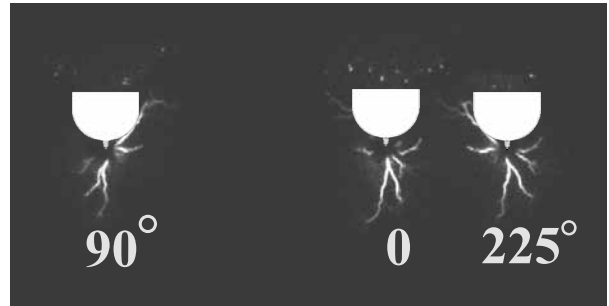


図 5 ICCD カメラで撮影した水中ストリーマ放電

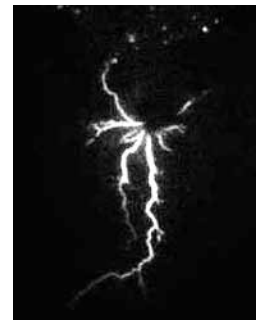
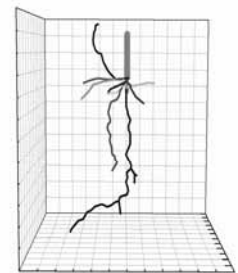


図 6 (a) 2 次元画像



(b) 再構築した 3 次元画像

5. 溶解したアルミニウム平面ミラー

次にこの実験中で発生したトラブルについて報告する。水中の導電率の変化によるストリーマ放電の様子を観測するために、蒸留水に水酸化ナトリウムを添加し実験を行った。2 枚のミラーを水酸化ナトリウム溶液中に設置したまま放置した際、ミラー表面の蒸着アルミニウムが剥がれてしまった。その時の写真が図 7 である。また新品のミラーと比較した写真が図 8 である。蒸着アルミニウムが剥がれたミラーは基材の光学ガラスだけとなった。蒸着アルミニウムがアルミン酸ナトリウムとなり、溶液中に溶け出したと考えられる。導電率変化の実験は、塩化ナトリウム溶液を替わりに使って行うことができた。

6. まとめ

(1) 0° , 90° , 225° の 3 方向からの同時観測により、水中ストリーマ放電の 3 次元構造を再構成することができた。

(2) 光学系の蒸着アルミニウムが溶け出すなど全く想定してなかったので今後の教訓となった。

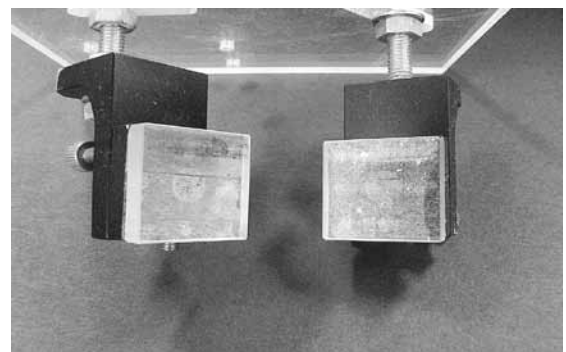


図 7 アルミニウムが剥がれたミラー

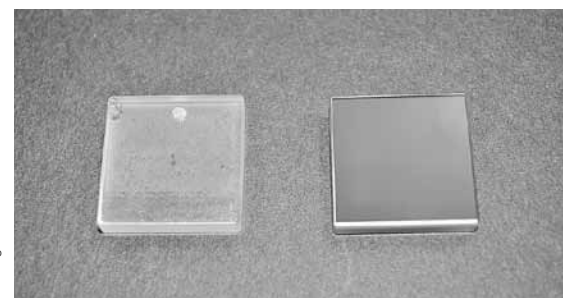


図 8 新品のミラー (右) との比較

地域資源シチトウイの植物体構造の特徴に関する調査

○岩見 裕子, 氏家 誠司

大分大学工学部 tauyuko@oita-u.ac.jp

1. 目的

七島イ（シチトウイ）はカヤツリグサ科の植物で、大分県国東半島でのみ生産がおこなわれている大分県の特産品である。生産物のほぼ100%が畳表に加工され、シチトウイから作られた畳表はイグサで作った畳表とは異なり、青表・七島表・琉球表と呼ばれ、耐摩耗性、耐焦性、吸湿性にすぐれ柔道畳にも用いられてきた。シチトウイ生産物のごく一部はマット・円座など民芸品の加工に利用されるが、畳表以外の利用については開発が進んでいない状態である。さらに近年、高齢化に伴う栽培戸数減少、輸入品の増加が問題となっており、生産量は横ばいの状態が続いている。シチトウイのすぐれた性質を生かした畳表以外の新規利用方法の開拓が望まれている。

シチトウイについては未だ調査されていない部分が多く、物理的特性も明らかにされていない。今回、シチトウイの耐久性に着眼し新規材料として利用する可能性を探るため、その植物体構造および部位の量的調査をした。また、他の植物体対象材料（イグサ）と比較することで、その特性を比較検討した。

2. 実験方法

- 1) 材料シチトウイおよび対象材料 シチトウイは大分県国東半島産畳表を用いた。イグサとの比較のため、中国産イグサ畳表と日本産イグサ畳表を対象材料として用いた。
- 2) 顕微鏡観察 材料シチトウイと対象材料の茎部断面の普通検鏡と偏光検鏡、SEM観察を行った。
- 3) 材料シチトウイと対象材料の構成部位分別および調査 材料を外皮（維管束を含む）、スポンジ状組織、スポンジ状組織中維管束に分けそれぞれの風乾重量を測定した。

3. 結果考察

1) 顕微鏡観察

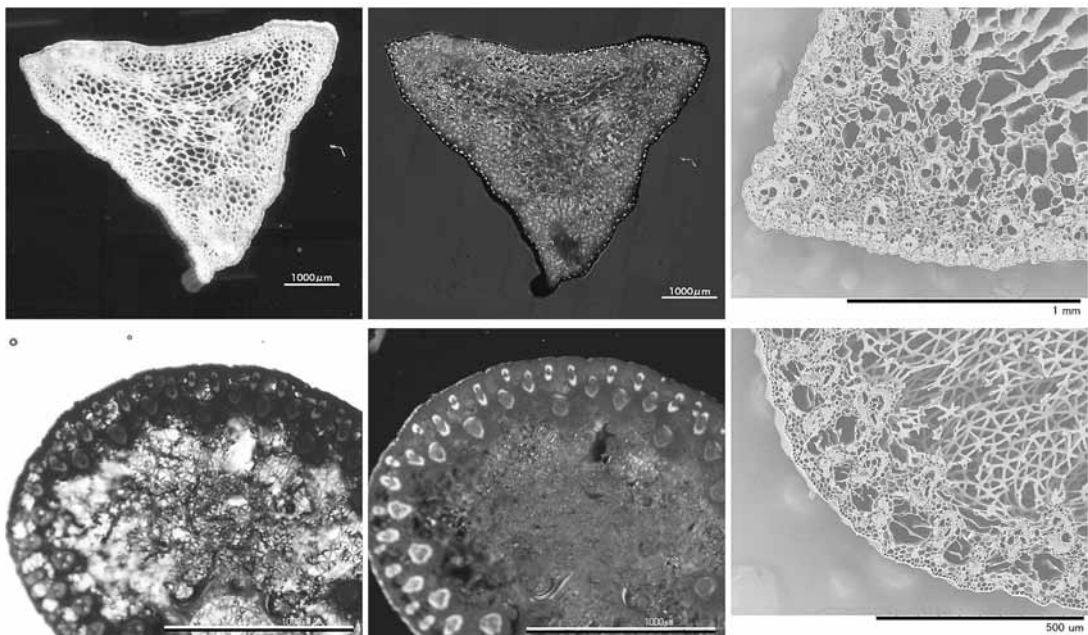


図1 茎部断面顕微鏡観察 上段：シチトウ，下段：イグサ（日本産），左：普通検鏡，中：偏光検鏡，右：SEM，

シチトウイとイグサの茎断面を顕微鏡観察すると、外皮、維管束、スポンジ状組織に大きく区分することができ、シチトウとイグサではそれぞれの部位の特徴が異なっていた、またSEM 観察ではスポンジ状組織の構造を確認し比較することができた（表1）。シチトウイは厚い外皮の内側に細い維管束が間隔をおいて一列にならび丸い細胞に囲まれた空隙を持つスポンジ状組織が茎中心部まで続いている。また、スポンジ状組織中には太い維管束が存在する。一方、イグサは薄い外皮の内側に維管束が間隔をおいて三列にならび、星形の柔細胞の腕に囲まれた空隙を持つスポンジ状構造が茎中心部まで続いている、そして維管束はスポンジ状組織内には存在しない。耐久性に関与すると思われる

表1 茎断面観察における部位の比較

区分	シチトウイ	イグサ
外皮（厚み）	約 100 μ m	約 50 μ m
維管束（直径） 内皮性	約 100-150 μ m	約 50-100 μ m
スポンジ状組織中	200 μ m	なし
スポンジ状組織	丸い細胞	星形細胞

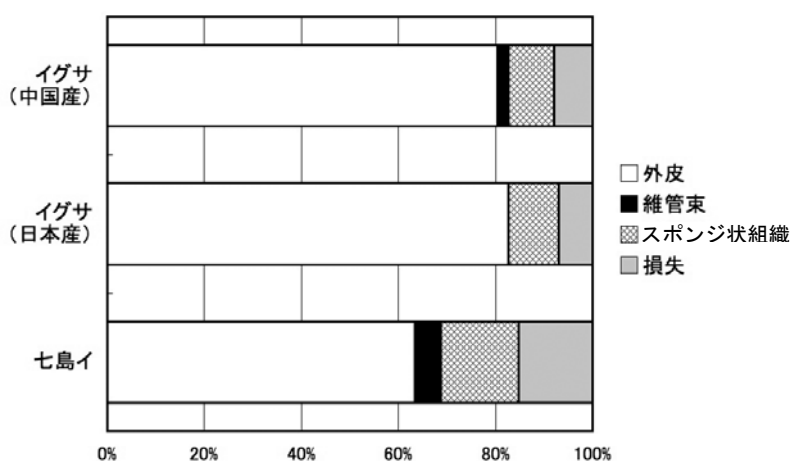


図2 七島イとイグサの部位別重量比

違いは、シチトウイの外皮がイグサより厚いこと、スポンジ状組織構造、スポンジ状組織内に維管束が存在すること、シチトウイのスポンジ状組織内の維管束がイグサの維管束の2-3倍の太さであることなどがあげられる。

2) シチトウイと対象材料の構成部位分別

外皮（維管束含む）、柔組織内維管束、柔組織の組成比を図2に示す。シチトウイはイグサとは異なり、維管束および柔組織の割合が大きいことが分かった。

4. まとめ

シチトウイの茎部の構造はイグサとは異なることが分かった。スポンジ状組織構造は大きく異なっており、維管束の太さや位置も異なっていた。部位別の重量比の結果からもシチトウイとイグサは異なっている。それぞれの材料の耐摩耗性については外皮と維管束が関与し、吸湿性については外皮とスポンジ状組織構造が関与していると考えられる。そして、イグサとシチトウイの特徴の違いのなかでもシチトウイのスポンジ状組織中の維管束は径も太く位置もことなることから、耐摩耗性におおきく関連していると思われる。今後は部位別に物理的特性を調べていく。

「倒立振り子型 2 輪走行体を用いた移動戦略」の学生実験への取り入れ

島崎 孝

大分大学工学部技術部情報工学系

1. はじめに

日頃我々が便利に利用しているほとんどの電気機器の中に特定の機能を実現するためのマイコンが組み込まれている現在、組込みソフトウェア技術の重要性は非常に高まっている。組込みソフトウェア開発技術者の育成、スキルアップ向上は情報系の学科でも必要性が高まってきている。現在大分大学工学部知能情報システム工学科では3年次後期に「レゴマインドストームNXT」を利用した「知能システム実験」を開講している。知能システム実験では、知的なロボットとして自らの置かれた環境の変化に柔軟に対応できる自律型移動ロボットのプログラムを「NXC」言語を利用して作成している。NXC言語は疑似マルチタスク仕様のため処理の制御の管理がアプリケーション側にあるため、タスクが処理を独占すると、他のタスクの処理が停止してしまう欠点がある。将来的にはジャイロセンサを用いた倒立振り子型2輪走行体を用いたライントレース等の実験の取り入れの可能性を考えている。それには複数タスクの処理制御をOSが管理して、効率のよいタスク処理が行える「nxtOSEK」を導入する必要がある。

2. ソフトウェア

1) nxtOSEKの導入 (nxtOSEKの紹介ページより)

nxtOSEKはオープンソースのLEGO MINDSTORMS NXT用開発/実行環境であり、以下の特徴を持っている。

- ・GCCツールチェーンを使用したANSI C/C++言語開発環境
- ・NXTのモータ、センサ等のデバイスに対するリアルタイム制御用C言語API
- ・NXTのモータ、センサ等のデバイスに対するC++言語API
- ・自動車電子制御用OS標準規格であるOSEKおよびuITRONに対応したマルチタスクスケジューリング機能

2) Cygwinの導入

- ・CygwinはWindows環境にそのままLinuxのCUIツールを導入できる。

3) Eclipseの導入

- ・nxtOSEKを使用したプログラムの開発・ビルド、NXTへのプログラムの転送・実行などの作業が容易にできる。

3. ロボットの構成

教育用レゴ マインドストームNXTで作られた倒立振り子型2輪走行体はモータが2つ、光センサが1つ、タッチセンサが1つ、ジャイロセンサが1つで構成される。ジャイロセンサの役割は、回転速度(角速度)を検出してロボット走行時の外的要因によるゆれを外乱としてCPUへ電気信号として発信してロボットを不安定な状態から正しい状態へ姿勢を補正することへ繋げる。



図1 NXT 走行体 (正面)

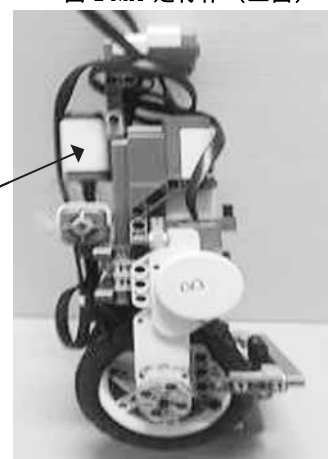


図2 NXT 走行体 (側面)

ジャイロセンサ

4. 倒立振子とライントレースの仕組み

ロボット（NXT走行体）は人が手で支えていなければ、垂直に立てた状態を保てないし、少しでも手を放すとバランスを崩して倒れてしまう。ロボットが自律して倒立状態を保つ仕組みは、次のようになる。ロボットには左右に車輪が付いており、ロボットが倒れる角度や角速度をジャイロセンサで検出して、左右のモータ（車輪）を駆動してロボットが倒れる方向にモータを回してロボットを移動させると、今度は反動によってロボットが逆方向に倒れようとするので、今度は反対方向に移動するように左右のモータ（車輪）を回してロボットを移動させる。この状態を上手く交互に高速に繰り返すことによってバランスを取りロボットを垂直に保つようにする。一方、ロボットに下向きに設置された光センサによって、白い床面に描かれた黒い線にそって走行させるには、光センサが白い床面を認識している場合は、右方向に移動させる（左右2輪の内、左側の車輪を高速に動かす）。次に黒線を認識したら、左方向に移動させる（左右2輪の内、右側の車輪を高速に動かす）。これを繰り返すことにより、なめらかではないが直線、ゆるやかな曲線でも黒い線にそって走行することができる。以上2つの仕組みをリアルタイムOSにより交互に高速に組み合わせることによってNXT走行体がジャイロセンサにより姿勢を垂直に保ちながら、黒い線に沿って移動することが出来るようになる。

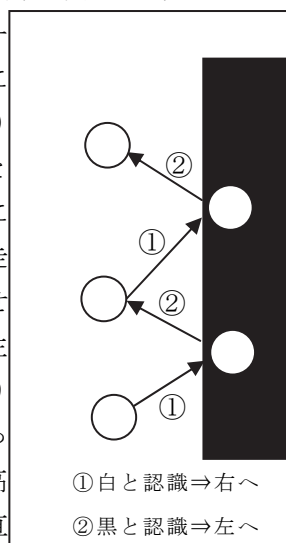


図3 ライントレースの原理

5. まとめ

- ・倒立振子型2輪走行体を実験に採用するにはNXT基本セットの他に拡張セット、ジャイロセンサが必要である。基本セットが購入済みとして20台程度そろえたとしたら36万円程度となり予算の確保が必要である。

- ・前の項で取り上げたライントレースは、常にロボットがジグザグに左右に走行してしまい、あまりスムーズに走れない。そこで学生には速くて比較的スムーズにコースを走れるように「PID制御」等を用いて、プログラムを改良してもらうテーマを自由課題として与える。

6. 知能システム実験の様子（知能システム実験のホームページより）

最後に2010年度の自由課題の様子を示す。自由課題は6人程度でグループを構成して、そのグループで決めたテーマに沿ってロボットのプログラムを作成する。最終的な動作確認の際には、実際のデモンストレーションのビデオを撮り、ポスター発表を交えたプレゼンテーションをグループごとに行う。



図4 3班「渡」

3班「渡」： ロボットが前進しているときに、進行方向に落下点（机と机のわずかな隙間など）があったときに、そこに橋を架け、渡り終わると橋を回収して元の方向に前進を続けるプログラム。

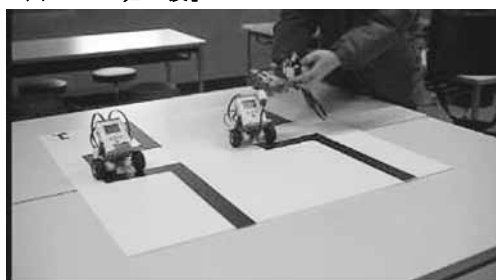


図5 リモコンで複数ロボットを動作させる

1班： ロボットを3台使用し、そのうち1台をリモコン、残りの2台を動作用として使用する。リモコンでロボット1とロボット2の操作ができる。ロボット1をBluetoothで動かし、リモコンから発するビーブ音によりロボット2を動かす。ビーブ音の長さによってロボット2は動きを変え、ロボット2はロボット1と同じ動きをする。

課題名「風レンズ効果を応用した簡易設置式マイクロ水車の開発」

機械・エネルギー工学系 奥林 豊保

1.研究の背景および目的

これまでの水車はスケールメリットを追求する大規模開発の技術として発展した経緯があり、水車構造は複雑で、小規模な簡易設置式としてはコスト、メンテナンスおよび操作性などの観点を考慮すると普及は困難な状況にあると想像される。以上のことから今回提案する簡易設置式マイクロ水車は、1) 自主独立型である、2) 構造が単純で製作が容易、3) 水生生物等への影響が少ない、4) 発電設備の設置や移動、保守点検が容易で低コストであることなどの条件を満足させる必要がある。

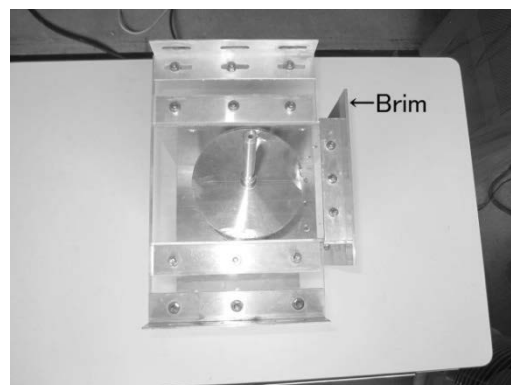
今回は風車の高効率化対策の一つとして注目されている風レンズ効果を簡易設置式マイクロ水車に応用する試みである。風レンズ効果とは風車外周部につば付きのディフューザを設置することで、つばにより発生する渦の作用を利用して、ディフューザ内に流れを集中加速させることで、風車効率の向上を目指すという仕組みである。この増速効果により、2～3 倍近くの出力増加が見込まれるとの報告もある。この風レンズ効果を活用すべく、ダクト出口外周部につばを取り付け、既存のクロスフロー型ランナを組み込んだマイクロ水車を製作し、つばの効果によって性能がどの様に改善されるかについて実験を行い、つば付き簡易設置式マイクロ水車の有効性について検証を行った。

2.実験装置と方法

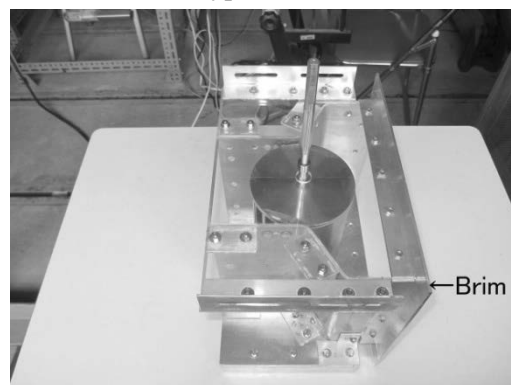
2.1 供試ランナ 水車ランナはアルミニウム製の円弧型翼を有するクロスフロー型を使用した。ここでランナの入口および出口角 β_1 , β_2 , 外径 D_1 , 内外径比, はそれぞれ 15° , 57.5° , 116mm , 0.8 である。なお、ランナ高さ H と翼枚数は 170mm , 16 枚である。Fig.1 は新たに製作したダクト(長さ 200mm)を示し、Table1 にそのダクトの形状および主な寸法を示している。

2.2 実験装置 実験は全長 $2,500\text{mm}$, 全幅 $1,500\text{mm}$, 測定部(Fig.2 参照)寸法が幅 250mm × 長さ 900mm × 高さ 250mm の回流水槽を使用し、回転軸に取り付けられたランナはカップリングを介しトルク

および回転検出器、さらに回転数制御用 D.C.モータに接続されている。実験は流速 $V=0.4\text{m/s}$ (Re 数=約 5.0×10^4)で測定を行った。



(a) Parallel-type Duct



(b) Spread-type Duct

Fig.1 Duct and rotor used for experiments

Table1 Shape and dimension of Ducts

Runner No.	Duct types	Duct size(mm) (height × width)	Brim (width 25mm)
Runner I	Only Runner		
Runner II	Parallel-type	175 × 120	Without
Runner III	Spread-type	Entrance side 175 × 120 Exit side 175 × 240	"
Runner IV	Parallel-type	175 × 120	With
Runner V	Spread-type	Entrance side 175 × 120 Exit side 175 × 240	"

2.3 測定および実験データの整理方法 実験は水車ランナを静止させた状態で回転角 θ を 0° から 15° 毎に 180° まで変化させ、その時生じるトルク(T_s)

を測定し,起動トルク特性を求めた.また, ランナ回転時におけるトルク(T)は水車の周速比 $\lambda (=0.5D1\omega/V(\omega;\text{角速度}))$ を0.0~1.0まで0.1間隔で変化させ, 各々の周速比で発生したトルクを測定した.それらの値は以下の式で整理し,起動トルク係数(C_{ts}),および出力係数(C_p)などの水車特性を導き出した.

$$C_{ts} = T / (\frac{\rho}{2} A V^2 \frac{D1}{2})$$

$$C_p = T \omega / (\frac{\rho}{2} A V^3) \cdots (\text{ランナ単体})$$

$$= T \omega / (\frac{\rho}{2} Q V^2) \cdots (\text{ダクト一体型})$$

ここで, ρ は流体密度, A はダクトの有無により, ランナの断面積($D1 \times H$)またはダクト入口部断面積($120\text{mm} \times 175\text{mm}$)を用い, Q はダクトを通過する流量である.

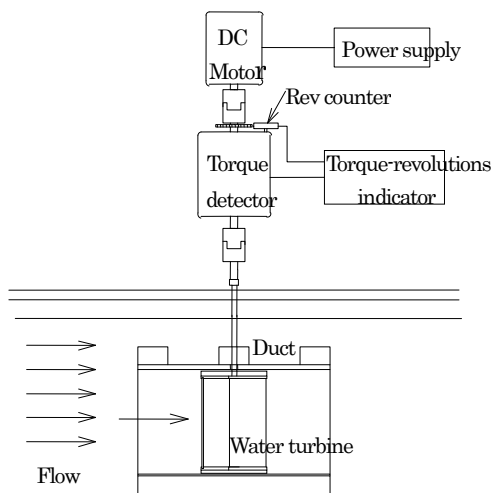


Fig.2 Experimental apparatus and water tunnel

3.実験結果

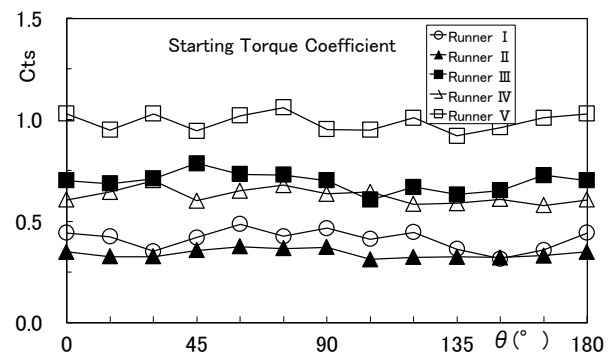
Fig.3(a)に起動トルク特性を示している. 先ずダクトの効果について述べると, ランナ単体に比べて末広型ダクトでは C_{ts} の平均値は0.695と約70%増加しているのに対して, 平行型ダクトでは20%近く低下し, その平均値は0.341であった. これらのダクトにつばを取り付けた場合, ランナ単体に比べ末広型では C_{ts} は2.4倍に増加し, つば無に比べても約40%増加した. これに対し, 平行型ダクトではランナ単体に比べ C_{ts} は50%程度の増加が認められ, つば無の約2倍の値に達した.

これらの結果から, ダクト使用が必ずしも起動特性の向上につながるとは限らない. しかし, ダクトにつばを取り付けることで起動特性を大きく改善できることが認められた.

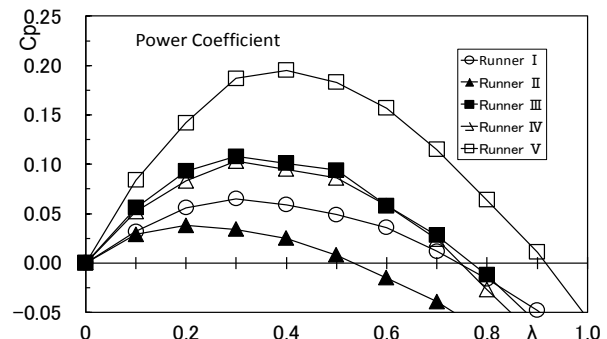
Fig.3(b)は出力特性の変化を示している. ランナ単

体の $C_{pmax}=0.065$ であるのに対し, 平行型ダクトの C_{pmax} は0.038と大きく低下している. この原因としては, ダクトが単なる抵抗となり圧力損失を招き出力の低下につながったものと考えられる. しかし, つば付にすることで $C_{pmax}=0.103$ と大きく改善している. また, 末広型ではつば付ダクトの C_{pmax} は0.195, ダクトのみでは0.108とランナ単体に比べ大幅な増加が見られた.

起動特性と出力特性の結果から, 各ランナの C_{ts} の平均値と C_p の最大値を高い順から比較すると全く同じ傾向であり, 起動特性と出力の間に何らかの相関関係が推察される.



(a) Starting torque characteristics



(b) Power characteristics

Fig.3 Performance of Ducted-types water turbine

4.まとめ

平行型および末広型ダクトにつばを取り付け, その効果について検証し以下の結果を得た.

ランナ単体に比べ末広型ダクトのつば付は約3倍と大幅な出力の増加が認められた. また, 平行型ダクトのつば付でも出力は約60%増加した. これらの事からダクト付マイクロ水車においてもつばを取り付けることで風レンズ効果による出力の改善が認められた.

つまずき防止の為のトレーニングおよび 足関節背屈筋群の筋力測定装置の開発

機械・エネルギー工学系 三浦篤義

1. はじめに

後期高齢化社会を迎えた現代，加齢に伴い転倒事故の発生率が増加する傾向にある．高齢者の転倒事故の多くは，歩行時のちょっとした凹凸などによる“つまずき”が原因と思われるケースも数多く，その報告もされている．転倒することで怪我や骨折などを引き起こせば寝たきりとなるケースも有り，医療費のかさむ原因のひとつで大きな社会問題になっている．高齢者の転倒を防止するための器具や体操あるいはバリアフリーなど様々な研究もなされているが，これといった対策はまだみだである．

つまずきによる転倒を頻繁に起す高齢者の足元を注意深く目視観察すると，本人はつまずかないようにと足を高く持ち上げ，気を付けながら凹凸部などを乗り越えようとする動作が見受けられるが，足先が思っていたよりも上がっておらず，僅かでは有るが下がった状態で段差などを越えようとする動作が見られる．イメージを図 1 に示し，二点鎖線は足先が下がった状態を表している．これは加齢と共に足先を背中側に反らす為の前脛骨筋などの背屈筋群の筋力が衰えて来た為であると思う，この筋力群の衰えがつまずきの原因のひとつと考え，この筋群を鍛えることによりつまずき転倒事故の減少につながるのではないかと思い，この筋群の筋力測定と鍛えるための装置の開発を行った．また，歩行やバランスを取るために重要である拇指の筋力測定も出来る様にした．

2. 装置の概要

図 2 に装置写真と装置の概略図を示す．この装置は，足を置く台に足の甲を固定するベルトと足先を背屈側に反らす時の力の測定を行う為に足を置く台と一体した測定部（幅：50mm，厚さ：5mm）の裏に張り付けたひずみゲージ（共和ゲージ KFG-10-120-C1）から成る．測定方法は，椅子などに深く腰掛け固定ベルト部に片足を通し，踵を踵位置合せに合わせる．つぎに踵部が支点となる様に足先を背屈側に反らす様に図 2 に示す矢印の方向に力を入れることにより，背屈時に主に使う筋肉の前脛骨筋などの筋力が収縮する時の筋肉の収縮力を測定する．この時に足全体を持ち上げる様な動作を行うと正確な測定は行えない．また，同じ測定装置に拇指の長拇趾伸筋の筋力測定も出来る様に拇指側の測定部（幅：15mm，厚さ：5mm）にもひずみゲージ（KFG-10-120-C1）を張り付けてある．また，背屈筋群などの筋力増加や維持の為の筋力アップのトレーニング装置としても使える様に，トレーニング中の筋力の変化を波形や数値などを見ることが出来る．

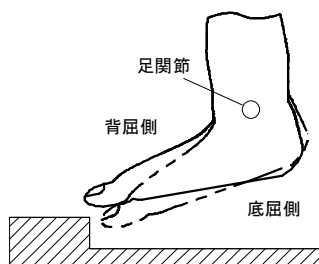


図 1．段差を乗り越え時の
足先の動き

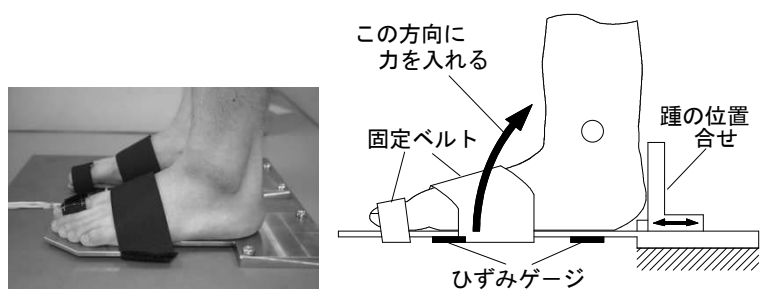


図 2．装置の概略図

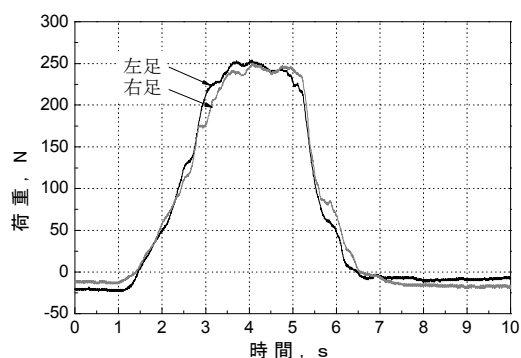


図3 左右の足の背屈側時の筋力荷重

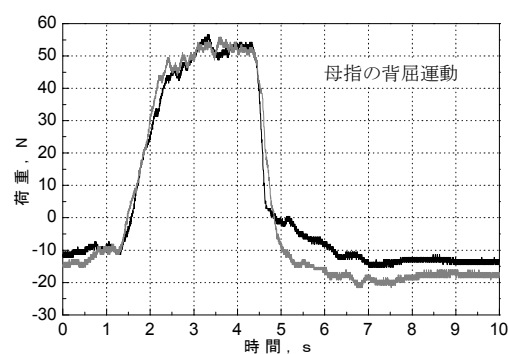


図4 左右の母指の背屈側時の筋力荷重

3. 測定結果

被験者は健康な23歳から56歳までの男女である。

測定を行う前にこの測定装置に慣れる（力を入れ具合など）ため数回練習をして貰った。

図3は、左右の足先を同時に背屈側に反らした時の足の甲に掛かる荷重のグラフである。おおよそ250Nの荷重で左右均等に力が出ていることが分かる。

図4は、母指の背屈力を測定したものである。おおよそ55Nの荷重で左右均等の力が出ていることが分かる。図3の足先と図4の母指に掛かる荷重の比較は荷重測定位置（ひずみゲージの貼り付け位置）が違う為、単純に荷重での比較はできない。

図5は、左足の背屈側に力を入れた時の前脛骨筋のEMGである。上の波形は筋力測定装置を使い背屈側に力を入れた時のEMGである。下の波形は単純に背屈側に力を入れた時のEMGである。図からでも分かる様に装置を使った時の方が使わない時よりも強い筋力を使っていることが分かる。

図6は、足のサイズの違いによる最大荷重の比較図である。横軸に足のサイズ、縦軸に最大荷重を棒グラフで示している。棒グラフの斜線は足、塗潰しは母指である。足のサイズによる最大荷重の違いは見られなかった。

図7は、左右の足の母指の筋力を測定したものである。図は横軸に被験者、縦軸に母指背屈時の最大荷重を示している。被験者による最大荷重のばらつきは有るもののc, d, e, fの被験者は左右の母指もばらつきは少なかったがa, bの被験者は左右で約20Nほどの差が見られた。

4. まとめ

足関節背屈筋群の筋力測定装置を試作した。足先および母指の背屈時の筋力測定が簡単に誰でも測定が出来る様になった。また、力を入れ具合が波形として表示が可能でありトレーニング機器としても使用が出来、背屈筋群の筋力の増加、維持が期待できる。

本研究は、平成24年度科学研究補助金（奨励研究）の支援を受け試作、実験を行ったものである。

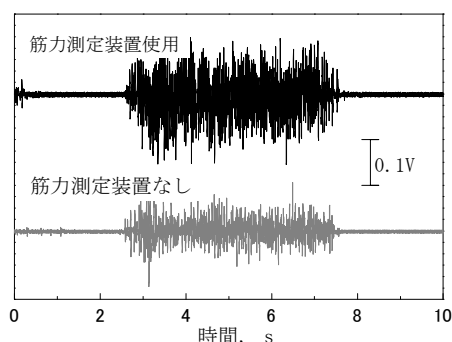


図5 左足の前脛骨筋のEMG

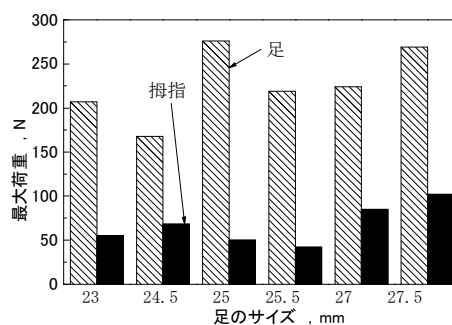


図6 足のサイズによる最大荷重

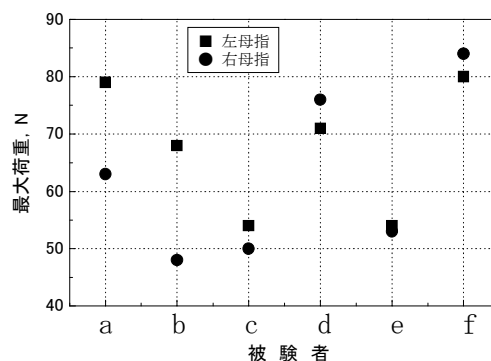


図7 被験者の左右母指の最大荷重

クリーン環境用天井クレーンのための高推力リニアモータの研究

工学部技術部 電気・電子工学系 田原 俊司

1. はじめに

近年では電子デバイス・液晶表示体・記録媒体などの開発研究・製造プロセスにおいて超クリーン環境が必要とされるばかりでなく、精密機械などの製造工場の他に手術室・滅菌医療機器の製造所や滅菌室・医薬品や化粧品の製造所の一部まで幅広くクリーン環境が必要とされている。

これらはクリーンルームと呼ばれ広く知られている。そこでは塵埃の発生はタブーであり、建材から使用用具に至るまで特殊なものが用いられている。その中でも資材や機器等を移動する天井クレーンを取り上げてみる。塵埃が落下しないようにカバーをとりつけるなどして工夫がなされているが、駆動部と駆動伝達装置の塵埃の発生を抑える工夫には限度があり、問題点が残されている。

そこで、駆動部にリニアモータを用いることが考えられる。リニアモータは直接駆動なので駆動伝達装置が不要となり、構造が単純化されて塵埃の発生が抑えられることが期待できる。

リニアモータという名称はリニアモーターカーなどに用いられ広く馴染まれているが、浮上力は別の原理に基づいたものであり走行距離が短い小型のリニアモータでは浮上力は議論されない。リニアモータは通常の回転機を切り開いて直線的に並べたものであり、浮上力どころか逆に固定子と可動子の間に磁気吸引力（垂直力）が働く。垂直力で双方が吸着しないようにするため、固定子側にレールを敷き、可動子側に車輪をつけて支持し、エアギャップを一定に保つ必要がある。また、この垂直力は構造にもよるが駆動力（推力）の十倍程度にもなってその摩擦力のため推力を減じてしまう。

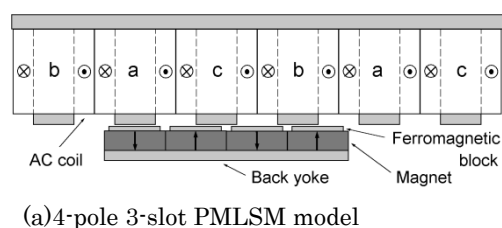
しかしながら、この垂直力を吊り上げる方向に用いれば天井クレーンに適用した場合には荷重によって減少されるため好都合となる。また、リニアモータは軌道に曲率があっても構わないのでクリーンルームの様態に合わせて曲がった軌道を設置できるという付帯的な優位性がある。

本研究では垂直力を積極的に利用し、さらに永久磁石の表面に強磁性体ブロックを張り付けて高推力とした永久磁石リニア同期モータ（PMLSM）について検討し、天井走行における可搬重量の検討を行う。

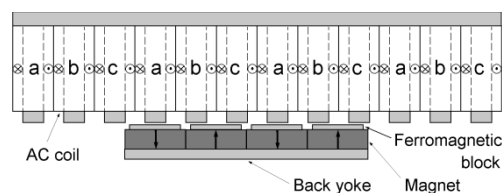
2. 計算方法と数値計算モデル

数値計算は3次元境界積分方程式法に基づいて行い、磁石や鉄心等の物体表面を三角形に細かく要素分割して磁化電流に働く力を積分する計算方式を用いる。

永久磁石表面に強磁性体ブロックを張り付ける構造とするため磁石幅を小さくできないので4極構造について数値計算を行う。4極構造ではFig.1 のような4極3スロットと4極6スロットの永久磁石リニア同期モータが考えられる。



(a)4-pole 3-slot PMLSM model



(b)4-pole 6-slot PMLSM model

Fig.1. Model of 4-pole PMLSM with ferromagnetic block.

巻線側を固定子とし，3Armsの3相交流電流を流す。コイル高さは19.5mm，スロット深さは26mmとする。また，スロット幅と歯幅を等しくし，積厚を40mmとする。

永久磁石側を可動子とし，固定子からエアギャップ1mmでぶら下がる状態で支持されるものとする。全長を144mmとし，1極当たりの磁石幅36mmで，4極のネオジム永久磁石はバックヨークで固定される。磁石高さは4～6mm，磁石表面には推力を増加させる目的で高さ2mmの強磁性体ブロックを張り付ける。バックヨーク，磁石，強磁性体ブロックの積厚を40mmとする。

3. 推力の計算結果

推力がほぼ最大となる電流負荷角 90° における4極3スロットPMLSMの平均推力をFig.2に示す。磁石高さ4mm，強磁性体ブロック高さ2mmで強磁性体ブロック幅を8mmから32mmまで変化させたときの計算結果である。比較のために，強磁性体ブロックなしで磁石高さ4mmと6mmの平均推力も示している。4極3スロットでは強磁性体ブロック幅が24～32mmのときに平均推力が強磁性体ブロックなしの2つの場合より大きくなる。

4極6スロットPMLSMでは強磁性体ブロックの効果があまりなく，また平均推力も4極3スロットPMLSMの80%程度しかないので，今後は4極3スロットPMLSMのみについて検討する。

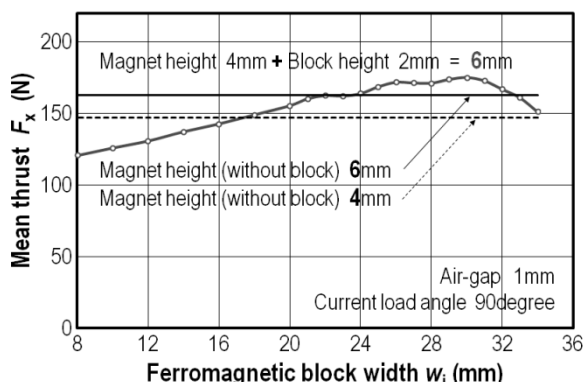


Fig.2. Mean thrust of 4-pole 3-slot PMLSM model at current load angle 90degree.

4. 吊り上げ力の検討

吊り上げ力を検討するためにまず固定子と可動子間に働く垂直力について調べる。Fig.3には強磁性体幅28mmとしたときの4極3スロットPMLSMについて運転中のいろいろな場合を想定して，電流負荷角が 0° から 180° における垂直力を示す。また3相交流電流を流していない場合についても示している。

これらから垂直力が最も小さいのが電流負荷角 180° のときで，最小値が約800Nであることがわかる。また，電流負荷角を 180° より大きくすると垂直力もまた大きくなり， 360° のとき 0° とほぼ同じになる。したがって吊り上げ力は最も小さい垂直力800Nを基に安全係数を定めて決定すればよい。

5. まとめ

クリーン環境用天井走行クレーンにおいてリニアモータを用いる優位性について述べ，4極3スロットPMLSMの磁石表面に強磁性体ブロックを張り付けることにより推力が増加することを示した。さらに同期モータとしては脱調状態となるような電流負荷角においても垂直力を計算して垂直力の最小値を示し，吊り上げ力を決定する際の基準となる数値を得ることができた。

参考文献

- (1)田原俊司，小川幸吉，「リラクタンス力を併用した永久磁石リニア同期モータの推力脈動」，電気関係学会九州支部連合大会論文集，06-2P-05，2011

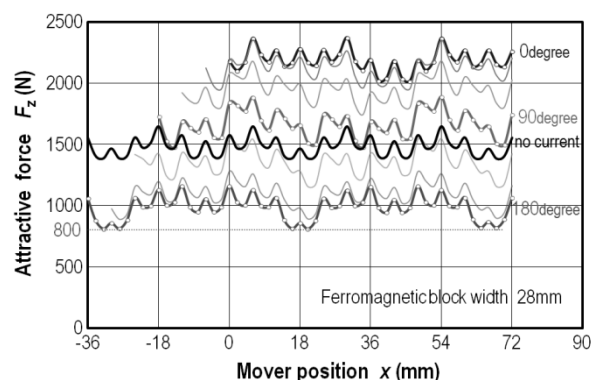


Fig.3. Attractive force of 4-pole 3-slot PMLSM model with ferromagnetic block.

**平成 24 年度機器・分析技術研究会
大分大会の報告**

平成 24 年度機器・分析技術研究会大分大会実行委員会活動報告

実行委員会事務局 國分修三

平成 24 年度機器・分析技術研究会大分大会には、全国の大学・高等専門学校及び大学共同利用機関から 195 名の参加があり、発表件数が 81 件（口答発表・27 件, ポスター発表・54 件）にのぼり大盛会となりました。今回の研究会では機器分析に関わる研究発表のほかに、広範囲にわたる技術的な教育・研究支援業務についての技術発表が行われました。

また、本学において本研究会を開催することにより、工学部技術職員の技術研鑽や技術交流による資質向上と、全国の技術職員と交流を深めることで、大学運営の一翼を担うことのできる技術職員の人材養成の機会とすることができました。

研究会の開催が平成 22 年 3 月 5 日、機器・分析技術研究会地域代表者会議（琉球大学）にて承認されてから、大分大会開催までの活動概要としては。

実行委員会の立ち上げと開催日程

実行委員長：奥林豊保

事務局：北村純一, 國分修三, 嶋田不美生, 高橋 徹, 原山博文, 原楨稔之

- ・平成 24 年度機器・分析技術研究会大分大会開催日程
- ・開催機関：大分大学
- ・開催期間：平成 24 年 9 月 6 日（木）～7 日（金）

学内および学外における活動実績概要

- ・平成 22 年 5 月より、実行委員会を延べ 22 回開催した。
- ・2010 機器・分析技術研究会 in 東京工業大学において開催状況の調査、地域代表者会議への出席
- ・2011 機器・分析技術研究会 in 信州大学において次期開催プレゼンテーションと開催状況の調査、地域代表者会議への出席
- ・九州地区総合技術研究会 in 鹿児島大学（平成 23 年 3 月）でプレゼンテーション
- ・平成 23 年度 実験実習技術研究会 in 神戸大学でプレゼンテーションの実施

最後に、本学開催が決定する 10 年ほど前に九州地区での開催について、打診がありましたが当時は技術職員が一致して動ける状況ではなく、辞退したいきさつがあります。その後、技術部を発足することにより、技術部独自の活動を展開することで技術部組織の基盤を積み上げてきました。さらに、これまで以上に技術職員の気持ちを一つにする取り組みとして、機器・分析技術研究会大分大会を開催できたことは、大きな収穫であったと思います。

また、本研究会を開催するに当たりまして、井上正文工学部長、安東ゆか工学部事務長には物心両面から多大なご支援を賜り、厚くお礼申し上げます。

平成 24 年度機器・分析技術研究会大分大会スケジュール

9 月 6 日（木）

【開会式】工学部大講義室(104 号講義室) [13:00－13:30]

【特別講演】工学部大講義室(104 号講義室) [13:30－14:30]

「関あじ」「関さば」を科学する

大分大学 教育福祉科学部食物学研究室 望月 聡 教授

【技術研究会開催案内】工学部大講義室(104 号講義室) [14:30－14:50]

【ポスター発表】産学官連携推進機構 2 階セミナー室 [15:00－16:30]

ポスター A （講演番号奇数） 15:00－15:45

ポスター B （講演番号偶数） 15:45－16:30

【情報交換会】レンブラントホテル大分 [18:30－20:00]

9 月 7 日（金）

【口頭発表】A 会場：工学部大講義室(104 号講義室) [9:00－15:00]

セッション 1 9:00－10:15

セッション 2 10:30－11:45

セッション 3 13:00－14:00

セッション 4 14:15－15:00

【口頭発表】B 会場：工学部知能情報／応用化学棟 1 階 107 号講義室 [9:00－11:45]

セッション 5 9:00－10:15

セッション 6 10:30－11:45

【閉会式】工学部大講義室(104 号講義室) [15:00－15:20]

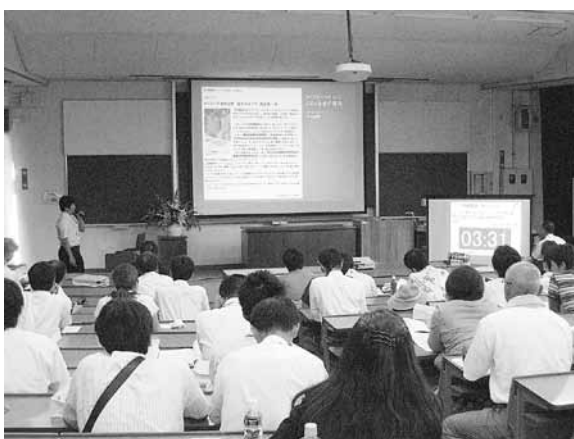
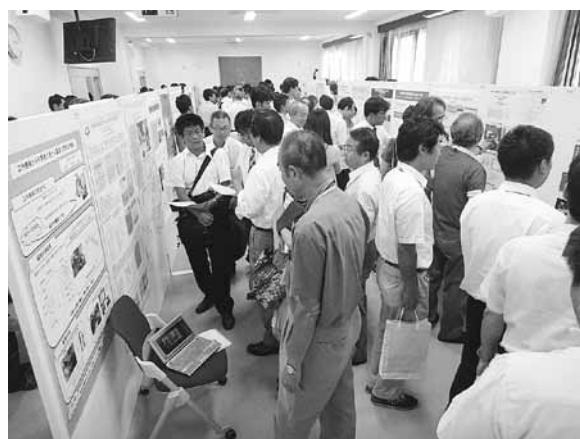
平成 24 年度機器・分析技術研究会大分大会 会場風景



実行委員長による開会宣言



特別講演の様子



ポスター発表会場および口頭発表会場の様子



閉会式の様子

新採用職員紹介

自己紹介と今後の抱負

情報工学系 上ノ原進吾

1. 自己紹介

平成 24 年 10 月 1 日より情報工学系第一技術班へ配属となりました上ノ原進吾と申します。出身は鹿児島県で、出身校は池田学園池田高等学校、武蔵工業大学環境情報学部となっております。趣味は映画観賞や読書、スポーツではテニス、卓球が好きで、クラシックギターを 2 年弱、ギター教室で習っていたこともあります。また、ルービックキューブを時間は多少かかりますが、そろえることができます。普段は、人工知能第一研究室の古家教授の元で働いています。人工知能第一研究室は、音メディア処理を専門とする研究室です。複数のマイクロホンを利用するマイクロホンアレイを用いた人間の聴覚機能のモデル化やマルチチャンネル音響システム、モバイル端末を用いた音メディア処理の様々な分野への応用が研究内容となっています。その中で私が主に関わっているのは、マイクロホンアレイを用いた人間の聴覚機能のモデル化です。具体的には、音を見つけるための音源方向推定や音を聞き分けるための音源分離、音を回復する残響抑圧・雑音抑圧、最後に音を識別する音識別の研究となっています。大学時代、私が所属していた研究室は人や社会に役立つコンピュータシステムの設計と構築を目的に、主に音声認識や画像認識などを利用した人工知能を専門としていました。その中で、私は研究していたのは音声認識の技術を用いたロボットの語彙獲得の研究を行っており、奇しくも今回配属された研究室と同様に音関係の研究についてのものでした。共通点はこの一点だけではありません。人工知能第一研究室は、新設されたばかりの研究室で、試行錯誤しながら頑張っている状態です。私が大学時代所属していた研究室も新設されたばかりで、私の代の学生が第一期生でした。当時は新設されたばかりということもあり、頼れる先輩もいなかったもので、いろいろ手探りなことが多く研究室の学生同士、また先生との交流が盛んに行われていました。このような大学時代の知識や経験がうまく活かせる職場に着けたことは、本当にありがたいことだと感じています。

2. 今後の抱負

大学時代に音関係の研究に携わっていたとはいえ、完全に一致しているわけではないので、学ばなければならないことが多く、まだまだ学生さんに教えることができるレベルまでは到達していません。また、技術部に関する仕事も増え、折り合いをつけながら仕事を進めていくのに悪戦苦闘しながら頑張っております。目標は、まだ新しい仕事が多いので時間がかかるのは仕方がないことだと覚悟し、ひとつひとつの仕事丁寧になしていくことです。まだまだ半人前なので、皆様にご迷惑をおかけすることと思いますが、先輩方から学び、大学職員として大分大学に貢献することを目指してがんばっていこうと思います。これからもご指導ご鞭撻のほどよろしくお願いいたします。

自己紹介と今後の抱負

環境・化学系第二技術班 技術職員

和田 雄一郎

【自己紹介】

平成 24 年 10 月 1 日より環境・化学系第二技術班へ配属されました和田雄一郎と申します。普段は主に応用化学科の永岡先生の研究室でお世話になっております。宮崎県宮崎市出身の 26 歳(平成 25 年 7 月現在)で、宮崎西高校を卒業後、名古屋大学へ入学しました。平成 24 年の 3 月に名古屋大学大学院工学研究科応用科学専攻の博士前期課程を修了し、半年の空白期間を経て大分大学へ参りました。大学・大学院では主に光触媒を用いた低環境負荷型の高選択的有機合成反応の構築について研究を行ってまいりました。現在お世話になっている永岡研究室も研究内容は異なりますが固体触媒の研究室ということで、大学・大学院で学んできたことを生かすことができる場面もあり、その点は非常に幸せなことであると感じております。趣味は絵を描くこと、音楽を聴くこと・演奏すること(素人程度ですがヴァイオリンとテナーサックスの演奏が可能です)、プラモデルづくり(軍艦・戦闘機・車を主に作ります)、映画鑑賞、寺社巡り、小物・雑貨集めなどです。

【今後の抱負】

赴任してはや 8 か月が経過しようとしております。普段は主に永岡先生の研究室で、学生の実験の面倒を見たり、XRF(蛍光 X 線分析)、TEM(透過型電子顕微鏡)や XPS(X 線光電子分光分析)等の分析機器を用いた分析やそれらの保守管理を行っております。当初よりは仕事に慣れてきた反面、様々な場面で未熟さ・無知さを痛感することも多くなりました。今後研究室における業務行っていくうえでは、何よりもまず基礎知識を固め、学生に対して明確かつ適切なアドバイスをすることができるようになること、そして実技を通して知識・技術を吸収して自らをスキルアップし、教えていただいた先生方にも何らかの形で還元していけるようになりたいと考えております。

技術部の業務に関しては、大きく二点を目標としたいと思います。まず一点は所属している地域貢献 WG・研修 WG において貢献できるようになることです。特に地域貢献 WG の小学校における科学実験教室は昨年度も数回参加させていただきましたが、普段あまり接することのない小学生相手に思うような対応ができないこともありました。そのような昨年度の反省点を踏まえて今年度はより対応面を改善し小学生に楽しんでもらえるようにすること、そして可能であれば自分なりのアイデアを提案していけるように努力したいと考えております。もう一点は、昨年度は提出することができなかった奨励研究を形にして提出することを目指したいと思います。

ご迷惑をおかけする面も多々あるかと存じますが、先輩方からできる限り多くのことを学び、大学・社会へ貢献していこうと思いますので、皆様のご指導・ご鞭撻のほどを宜しくお願い申し上げます。

2013 年 7 月 8 日

資料

(設置)

第1条 大分大学工学部（以下「本学部」という。）の教育研究支援及び技術に関する専門的業務を円滑かつ効率的に処理するため、本学部に所属する教室系技術職員に係る組織として大分大学工学部技術部（以下「技術部」という。）を置く。

(組織)

第2条 技術部に、次に掲げる職員を置く。

- (1) 技術部長
- (2) 教室系技術職員
- (3) その他必要な職員

2 技術部に、次表に掲げる系及び班を置く。

系	班
機械・エネルギー工学系	機械・エネルギー第一技術班
	機械・エネルギー第二技術班
電気・電子工学系	電気・電子第一技術班
	電気・電子第二技術班
情報工学系	情報第一技術班
	情報第二技術班
環境・化学系	環境・化学第一技術班
	環境・化学第二技術班

(技術部長)

第3条 技術部に技術部長を置き、学部長をもって充てる。

2 技術部長は、技術部を統括する。

(総括技術長)

第4条 技術部に総括技術長を置き、教室系技術職員をもって充てる。

2 総括技術長は、技術部長の命を受け、当該組織に関する業務を総括、連絡調整し、必要に応じて技術的な指導助言等を行う。

(技術長)

第5条 技術部の各系に技術長を置き、教室系技術職員をもって充てる。

2 技術長は総括技術長の職務を助け、当該系に関する業務を処理するとともに、必要に応じて技術的な指導助言等を行う。

(技術班長)

第6条 技術部の各班に技術班長を置き、教室系技術職員をもって充てる。

2 技術班長は技術長の職務を助け、当該班に関する業務を処理するとともに、必要に応じて技術的な指導助言等を行う。

(総括技術長補佐等)

第7条 前二条に定めるもののほか、必要に応じて技術部に総括技術長補佐、系に先任技術専門

職員，班に技術主任を置くことができる。

- 2 総括技術長補佐は総括技術長の職務を補佐し，技術部に関する業務を処理するとともに，必要に応じて技術的な指導助言等を行う。
- 3 前任技術専門職員は技術長の職務を助け，当該系に関する業務を処理するとともに，必要に応じて技術的な指導助言等を行う。
- 4 技術主任は技術班長の職務を助け，当該班に関する業務を処理するとともに，必要に応じて技術的な指導助言等を行う。

（運営委員会）

第8条 技術部の運営に関する事項を審議するため，大分大学工学部技術部運営委員会（以下「運営委員会」という。）を置く。

- 2 運営委員会の組織及び運営に関し必要な事項は，別に定める。

（業務実施委員会）

第9条 技術部の業務を円滑かつ効率的に実施するため，大分大学工学部技術部業務実施委員会（以下「業務実施委員会」という。）を置く。

- 2 業務実施委員会の組織及び運営に関し必要な事項は，別に定める。

（雑則）

第10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（平成19年工学部規程第3号）

この規程は，平成19年4月1日から施行する。

附 則（平成19年工学部規程第6号）

この規程は，平成19年9月5日から施行する。

附 則（平成23年工学部規程第3号）

この規程は，平成23年4月13日から施行し，この規程による改正後の大分大学工学部技術部組織規程の規定は，同年4月1日から適用する。

(趣旨)

第1条 この規程は、大分大学工学部技術部組織規程（平成19年工学部規程第3号）第8条第2項の規定に基づき、大分大学工学部技術部運営委員会（以下「委員会」という。）の組織運営等に関し必要な事項を定める。

(審議事項)

第2条 委員会は、次の各号に掲げる事項を審議する。

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

(組織及び任期)

第3条 委員会は、次の各号に掲げる委員をもって組織する。

- (1) 技術部長
- (2) 学科から選出された教授 8人
- (3) 総括技術長、総括技術長補佐及び各系の技術長
- (4) 事務長

2 前項第2号委員の任期は2年とし、再任を妨げない。ただし、欠員が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 委員会に委員長を置き、技術部長をもって充てる。

2 委員長は、委員会を招集し、その議長となる。

3 委員長に事故あるときは、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。

(会議)

第5条 委員会は、委員の3分の2以上の出席がなければ議事を開くことができない。

2 委員会の議事は、出席した委員の3分の2以上の賛成をもって決する。

(委員以外の者の出席)

第6条 委員長が必要と認めたときは、委員以外の者を会議に出席させ、意見を聴くことができる。

(事務)

第7条 委員会の事務は、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、委員会に関し必要な事項は、別に定める。

附 則（平成19年工学部規程第7号）

この規程は、平成19年9月5日から施行する。

附 則（平成23年工学部規程第4号）

この規程は、平成23年4月13日から施行し、この規程による改正後の大分大学工学部技術部運営委員会規程の規定は、同年4月1日から適用する。

大分大学工学部技術部業務実施委員会規程

平成19年4月1日制定

(趣旨)

第1条 この規程は、大分大学工学部技術部組織規程（平成19年工学部規程第3号）第9条第2項の規定に基づき、大分大学工学部技術部業務実施委員会（以下「委員会」という。）の組織及び運営に関し必要な事項を定めるものとする。

(任務)

第2条 委員会は、次の各号に掲げる事項を審議し、実施する。

- (1) 技術部の業務の総括及び実施に関する事項
- (2) 技術部の業務の実施状況の把握と円滑な業務の遂行に関する事項
- (3) その他技術部の業務運営に関する事項

(組織)

第3条 委員会は、次の各号に掲げる委員をもって組織する。

- (1) 総括技術長
- (2) 総括技術長補佐
- (3) 技術長
- (4) 各系から選出された技術職員 8人

2 前項第4号の委員の任期は2年とし、再任を妨げない。ただし、欠員が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 委員会に委員長を置き、総括技術長をもって充てる。

2 委員長は、委員会を招集し、その議長となる。

3 委員長に事故があるときは、委員長が指名した委員がその職務を代行する。

(議事)

第5条 委員会は、委員の3分の2以上の出席により成立する。

(事務)

第6条 委員会の事務は、技術部において処理する。

(雑則)

第7条 この規程に定めるもののほか、委員会の運営に関する事項は、別に定める。

附 則（平成19年工学部規程第4号）

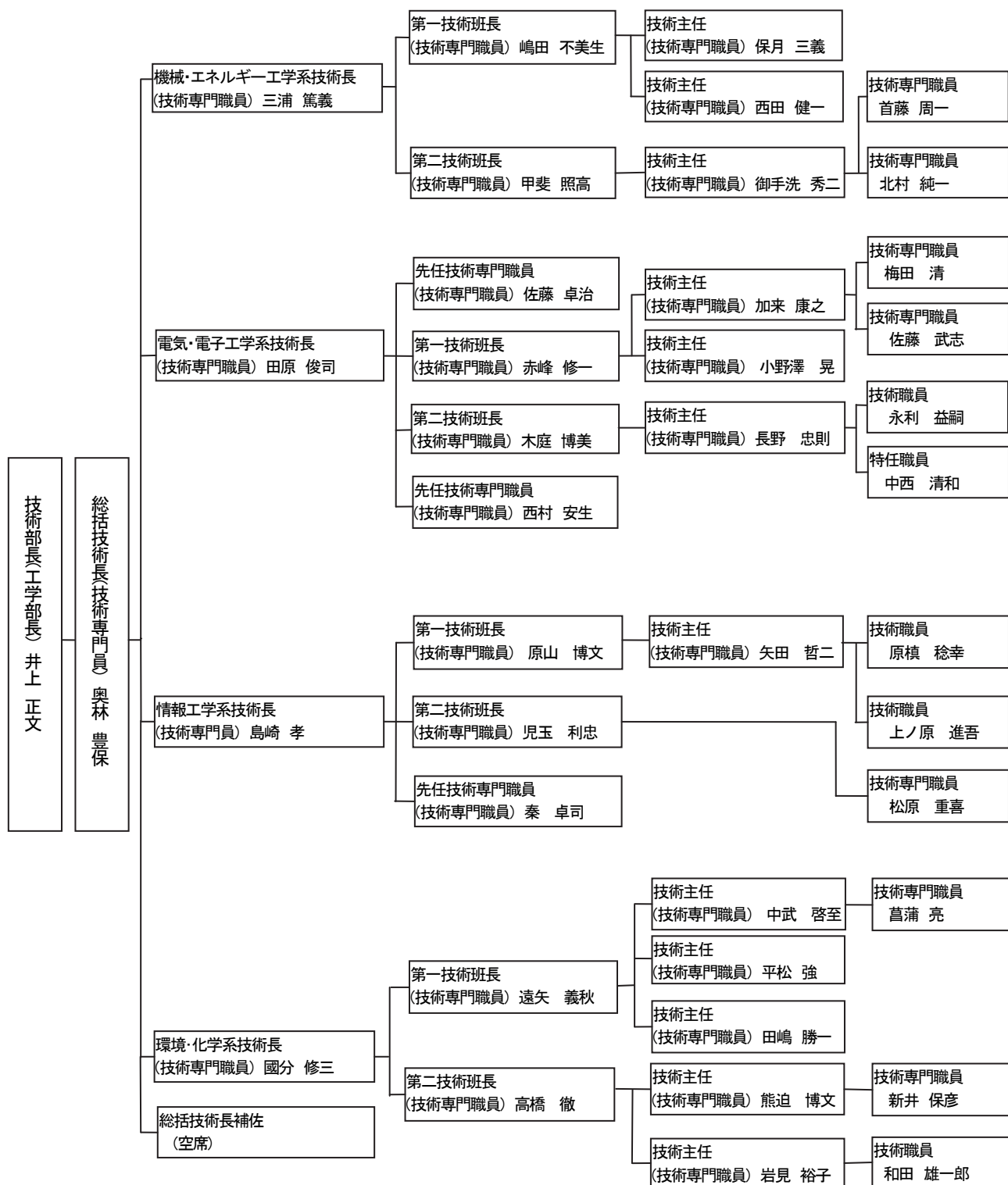
この規程は、平成19年4月1日から施行する。

附 則（平成23年工学部規程第5号）

この規程は、平成23年4月13日から施行し、この規程による改正後の大分大学工学部技術部業務実施委員会規程の規定は、同年4月1日から適用する。

平成 24 年度 工学部技術部組織構成および技術職員配置表

平成 25 年 3 月 31日 現在



技術職員の異動状況

上ノ原 進吾 技術職員 H24 年 10 月 1 日付採用

和田 雄一郎 技術職員 H24 年 10 月 1 日付採用

佐藤 卓治 電気・電子工学系技術長→前任技術専門職員(H24 年 12 月 1 日付)

田原 俊司 前任技術専門職員→電気・電子工学系技術長(H24 年 12 月 1 日付)

中西 清和 特任職員 H25 年 3 月 31 日付退職

(趣旨)

第1 この要項は、大分大学工学部技術部（以下「技術部」という。）への業務依頼に関し、必要な事項を定める。

(業務依頼)

第2 技術部への業務依頼は、次の各号に掲げるとおりとする。

(1) 業務依頼は「長期業務依頼」及び「短期業務依頼」の2種類とする。

(2) 業務依頼の期間は、次のとおりとする。

ア 長期業務依頼については、技術職員が年度を通して派遣されて行うものとし、自動更新を原則とする。

イ 短期業務依頼については、1回の依頼につき、原則として6か月以内とする。

(3) 技術部に業務を依頼できる者（以下「業務依頼者」という。）は、次のとおりとする。

ア 長期業務依頼については、大分大学工学部各学科長及び副学科長並びに学内共同教育研究施設の長とする。

イ 短期業務依頼については、大分大学教職員とする。

(業務依頼の承認)

第3 業務依頼者は、別紙様式1又は別紙様式2の業務依頼書を総括技術長に提出し、承認を得なければならない。

2 総括技術長は、業務依頼の承認の適否の判断に当たっては、大分大学工学部技術部業務実施委員会（以下「技術部業務実施委員会」という。）の審議を経なければならない。ただし、長期業務依頼に関するものについては技術部長の承認を得るものとし、短期業務依頼に関するものについては長期業務派遣先の了解を得なければならない。

3 総括技術長は、技術部業務実施委員会の審議結果に基づき、業務依頼の承認の適否を速やかに業務依頼者に通知するものとする。

4 総括技術長は、実施している依頼業務が承認内容と異なると判断した場合又は承認内容に変更が生じた場合には、技術部業務実施委員会の審議を経て、業務依頼者にその旨を通知するものとする。

(業務依頼の終了又は中止)

第4 短期業務依頼者は、当該業務を終了し、又は中止する場合には、別紙様式3の「短期業務依頼終了（中止）報告書」を速やかに総括技術長に提出しなければならない。

付 記

この要項は、平成19年12月5日から実施し、同年4月1日から適用する。

(趣旨)

第1条 この規程は、大分大学工学部ものづくり工房（以下「工房」という。）の利用に関し、必要な事項を定める。

(管理責任者)

第2条 工房の管理にあたって管理責任者を置き、学部長をもって充てる。

(利用資格)

第3条 工房を利用できる者は、次の各号に掲げる者とする。

- (1) 工学部の教職員及び学生
- (2) その他管理責任者が特に認めた者

2 前項第1号に規定する学生の利用については、教職員の指導の下に行う場合に限る。

(利用の申請及び許可)

第4条 工房を利用しようとする者は、工房利用申請書（以下「申請書」という。）を管理責任者に提出し、許可を得なければならない。

- 2 管理責任者は、前項の申請を許可したときは、その旨を申請者に通知するものとする。
- 3 工房の利用を許可された者（以下「利用者」という。）は、申請書の記載事項に変更が生じたときは、速やかに管理責任者に届け出て、承認を得なければならない。

(利用に際しての優先順位)

第5条 工房の利用に際しての優先順位は、次のとおりとする。

- 第1順位 教職員及び学生の教育・研究（学内イベント等を含む。）に関する利用
- 第2順位 学生の自主的なものづくり等の活動に関する利用
- 第3順位 技術部の学内貢献活動（技術講習等）及び各系、WGの活動に関する利用
- 第4順位 その他管理責任者が必要と認めた活動に関する利用

2 前項の規定にかかわらず、緊急を要する事案が生じた場合は、管理責任者において利用の調整を行うことができる。

(規程の遵守等)

第6条 利用者は、この規程に定める事項を遵守するとともに、管理責任者の指示に従わなければならない。

2 管理責任者は、利用者が前項に違反し、又は工房の運営に支障を与えるおそれがあるときは、利用の許可を取り消すことができる。

(利用期間及び時間)

第7条 工房の利用期間は、2週間までとする。ただし、特に理由があり、事前に管理責任者に申し出て許可を得た場合は、利用期間を延長することができる。

2 工房の利用時間は、平日9時から17時までとする。ただし、特に緊急を要し、事前に管理責任者に申し出て許可を得た場合は、利用時間を延長することができる。

(機器の搬入及び損害の賠償)

第8条 利用者は、管理責任者の承認を得て、ものづくりに必要な機器を搬入することができる。

2 利用者は、利用期間が終了した場合には、搬入した機器を速やかに搬出しなければならない。

3 管理責任者は、利用者が故意又は過失により工房の設備等を損傷したときは、賠償を求めることができる。

(消耗品等の使用)

第9条 工房の利用に際して必要な消耗品等については、利用者が負担するものとする。ただし、管理責任者が特に認めたときは、その一部又は全部を免除することができる。

(事務)

第10条 工房の利用に関する事務は、技術部において処理する。

(雑則)

第11条 この規程に定めるもののほか、工房の利用に関し必要な事項は、別に定める。

附 則 (平成21年工学部規程第4号)

この規程は、平成21年7月1日から施行する。

長期業務依頼書

平成 年 月 日

工学部技術部総括技術長 殿

下記の通り技術部職員による長期業務依頼を申請します

受付番号（技術部記入欄） _____

依頼者（代表者）所属 _____

依頼者（代表者）氏名 _____ 印

連絡先（内線） _____

(E-mail) _____

業務担当者名

業務内容

業務開始日

平成 年 月 日

連絡事項等

上記の長期業務依頼について下記のように決定します

承認 ☐ 認 ☐ 否 ☐

平成 年 月 日

大分大学工学部技術部

技術部長

印

総括技術長

印

短期業務依頼書

平成 年 月 日

工学部技術部総括技術長 殿

下記の通り技術部職員による短期業務依頼を申請します

受付番号（技術部記入欄） _____

依頼者（代表者）所属 _____

依頼者（代表者）氏名 _____ 印

連絡先（内線） _____

(E-mail) _____

依頼業務内容 該当する項目に○をつけ、下記に具体的に記入して下さい。

〔運営支援・教育支援・研究支援・その他（ ）〕

依頼期間 自 平成 年 月 日 時
至 平成 年 月 日 時

業務場所

所要人数 _____ 名 技術職員の氏名 _____

（職務の内容により、特定の技術職員に依頼する場合は、本人の了解を得た上で氏名を記入して下さい。）

上記の短期業務依頼について下記のように決定します

承認 ☐ 認 ☐ 否 （否の理由） _____

業務担当者氏名

平成 年 月 日

大分大学工学部技術部

総括技術長

印

短期業務依頼終了（中止）報告書

平成 年 月 日

工学部技術部総括技術長 殿

下記の通り技術部職員による短期業務依頼が終了（中止）しましたので報告します

受付番号（技術部記入欄） _____

報告者（代表者）所属 _____

報告者（代表者）氏名 _____ 印

連絡先（内線） _____

(E-mail) _____

業務担当者氏名

業務期間 自 平成 年 月 日 時
至 平成 年 月 日 時

業務に対する所見を記入して下さい。

[illegible]

技 術 部 出 張 報 告 書

年 月 日 提出

総括技術長 殿

所属系

氏 名

私は、下記の用務のため出張を行ったので報告します

用務内容 :

用 務 先 :

用務地住所 :

出張日程 : 平成 年 月 日 ~ 月 日

報告内容

* 大分大学技術職員研修（旦野原キャンパス）で報告（発表）をお願いします。

工学部ものづくり工房利用申請書

申請日 平成 年 月 日

管理責任者 殿

ものづくり工房の利用を下記のとおり申請します。

なお，利用に際しては工学部ものづくり工房利用規程を遵守します。

申請者 (代表者)	印	所 属	
利用人数	名		
※学生の場合 指導教職員名	印		
連絡先 Tel	E-mail		
利用目的			
作業内容			
期 間	平成 年 月 日 ～ 平成 年 月 日		
問題点，特記事項があれば記入してください。			

上記の利用申請について許可します。

受付番号

平成 年 月 日

ものづくり工房管理責任者

印

編集後記

技術部報告書も技術部発足より技術部活動の情報を公開することを目的に毎年、継続して発行しています。今号で6号目を発行することができました。技術部発足から7年目になり技術職員も各学科や講座の研究や教育支援業務等のかたわら技術部の自主的な活動に本格的に取り組むことができるようになりました。その成果として平成24年9月には全国の大学、高専、共同研究所に所属する技術職員が参加して教育・技術交流を行う「平成24年度機器・分析技術研究会大分大会」が大分大学で開催されました。

本報告書には技術部の教育・研究支援業務や技術職員による自主的な技術研修などによって得られた成果・創意工夫などが技術報告として掲載されています。また、技術職員がいずれかのWGに所属して1年間を通して行った技術部の存在意義を高めるためのWG活動についても詳細に報告しています。その他技術部に必要な情報等も多数報告しています。また同時に、技術部ホームページ (<http://gijutsu.cc.oita-u.ac.jp>) も公開していますのでぜひご覧ください。

この報告書を大学内外の多くの方々に見ていただき技術職員の日々の自己研鑽状況と技術部の活動について少しでもご理解いただければ、幸いと存じます。

本書の作成にあたり原稿の執筆に協力していただきました技術部関係各位及び資料提供等御協力をいただきました方々に対し深く感謝を申し上げます。

平成25年9月

技術部報告書WG一同

島崎 孝

嶋田 不美生

児玉 利忠

菖蒲 亮

中武 啓至

平松 強

田嶋 勝一

国立大学法人 大分大学工学部 技術部報告書
第6号

2013年9月 発行

編集 国立大学法人 大分大学 工学部 技術部

〒870-1192 大分市大字旦野原700番地

<http://gijutsu.cc.oita-u.ac.jp/>

リサイクル適性 (A)

「この印刷物は、印刷用の紙へリサイクルできます。」