技術部報告書

第４号

2011 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 4 年が経過し、その間、技術職員の長期、短期業務依頼体制の見直しなど業務改善に鋭意取り組んできました。また、最近では業務改善の一環として組織改編にも取り組んでいます。専門知識、業務経験が豊富な技術職員が多い中、現状のライン化された技術部組織ではその能力に値する職の位置付けができていない状態でしたが、技術部内で半年間検討した結果として緩やかなスタッフ制を取り入れた組織改編の導入が必要との結論に達しました。この新体制は間もなく施行の予定です。

また、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」および大学が主催する「こどもイベント」「大学開放イベント」への取組も強化してきました。具体的な活動内容を紹介しておきましょう。

学内における地域貢献活動としては 10 月の大学開放イベント 2010「おもしろい箱を作ってみよう」、3 月の 2011 こどもイベント「LED ミニライトを作ってみよう」を実施しました。両イベントは多数の参加を得て、好評のうちに無事終了することができました。「パソコンを組み立ててみよう」講習会については年 5 回実施しました。今年度のこの取組では Q&A コーナーを設け、パソコン使用時に遭遇する様々な疑問点及びトラブルへの対応等の相談も受け付ける予定です。

「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 11 校、その他県と市が開催しているイベントで 6 回実施しました。今年度は地域開放推進事業の予算を活用して同程度の開催を予定していますが、今年度からは技術部でパンフレットを作成して、大分市と別府市の教育委員会を通じて小学校に配布をして出前開催の依頼を受けようと考えています。

平成 24 年度機器・分析技術研究会を大分大学において開催されることになりました。本学において本研究会を開催することにより、教育・研究の一翼を担う技術職員の技術研鑽や技術交流による資質向上を図ることができます。また、参加対象者である全国の大学・高等専門学校および共同研究機関における教育・研究に係わる技術職員との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になります。

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 22 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 4 号」を発行することになりました。平成 22 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。本報告書を手にされた皆様には、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のために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。

技術部報告書の発行にあたって

総括技術長　奥林　豊保

技術部報告書第４号の発刊にあたり、ご挨拶申し上げます。当技術部が発足して、４年が経過しました。この間、技術部組織の在り方や活動について試行錯誤しながら現在に至っております。この様な状況の下、各技術職員および関係各位の協力により、通常業務の他、「おもしろ科学実験教室」や学内における「パソコン組立教室」など独自の活動も好評を得て、概ね順調に推移しています。

今年度における技術部の活動状況につきましては、井上技術(学)部長の巻頭言にその詳細が記されていますので、そちらを参考にして頂ければと思います。

国立大学も法人化以降効率化係数による経費削減、さらに１８歳人口の減少は大学入学の間口を広げた反面、その影響による学力の低下と、取り巻く環境はますます厳しさを増しています。いかなる組織もそれを取り巻く様々な要因によって絶えず変化するものであり、個々人は常々その事を意識する必要があると思います。それを怠ると時代の流れに取り残され、必要とされなければ消える道を辿る運命にあり、決して他人事ではありません。

足元に目を向けると、当技術部においても、組織化以前は他の技術職員がそれぞれの職場でどの様な業務を行い、教育や研究にどの程度関わっているのかについて、他の学科は勿論、同じ学科の職員についても細かいことはほとんど知らないと言うのが実態でした。この様な状況下では業務に対する技術職員の意識も様々であり、一つの方向性を示すことは困難であった事と思われます。しかし、技術職員の組織化とそれに伴う職員評価、人事考課の導入により、個々の職員の業務内容も大部分が把握できるようになりました。これらの状況から判断すると、技術職員の業務にはかなりの幅があると言うのが実感です。通常、技術職員の業務はその属している学科や講座の教員の方針によって左右されることが多く、その中で個々の技術職員は業務を通じ、いかに存在意義を示していくのかが問われています。

技術職員の業務とは何か、学科や講座の業務に対してどこまで関われば良いのか、との質問を受けることがあります。有り体に言えば、技術職員は教育および研究に関する技術的支援業務に従事すると言う抽象的な表現しかできません。しかし、実際の業務は幅広く、高度な専門的知識が必要であり、業務内容についての上限も下限もないものだと思っています。自分の中で業務の範囲を決め、その枠から出ようとはしない消極的なことでは、自らの可能性に蓋をすることになりかねません。また、技術職員を各々の研究室のスタッフとして活用する以上、使用する側は実験や研究、あるいは学生の指導を任せられる人材に育てる責務を担っていると思います。組織としても、技術職員を対象とした機器・分析技術研究会や総合技術研究会等を通してのスキルアップや科研費等の外部資金の獲得に対しては、これからも積極的に後押しして参りたいと思います。その積み重ねが技術部全体のかさ上げにつながり、技術職員自身も仕事に対する達成感や満足感が得られるものではないでしょうか。

何かとまとまりに乏しい文章となりましたが、技術部も組織としては未だ完成の域に到らず、発展途上であると認識しています。今後とも皆様方には当技術部の活動に対し、忌憚のないご意見を頂きますとともに、ご支援とご協力を賜りますようお願い申し上げます。

目　　次

巻頭言

技術部報告書の発行にあたって

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

○工学部技術部運営委員会 …… 9
○工学部技術部業務実施委員会 …… 11
○系・班の活動報告 …… 14
○各WGの活動報告
・安全衛生WG …… 20
・予算WG（旅費） …… 21
・地域貢献WG …… 23
・技術職員研修WG …… 25
・企画・広報WG …… 31
・科学研究推進WG …… 33
・科学実験WG …… 35
・機器分析準備WG …… 38
・業務依頼担当 …… 39
○イベント報告
・大分大学学内イベント …… 41
・おもしろ科学実験教室 …… 43
・イベント展示用技術部紹介ポスター …… 51
○技術講習会
・パソコンを組み立ててみよう …… 57

研修報告

○大分大学（旦野原キャンパス）技術職員研修 …… 59
○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 …… 61

・電気・電子コース …… 65
・情報処理コース …… 67
○九州地区国立大学法人等技術専門員研修 …… 71
○技術講習会の参加報告
・アンテナ基本測定技術講習会の報告 …… 74

外部資金獲得状況

○奨励研究（２００２年度～）…… 77
○奨励研究（B）（～２００１年度）…… 79
○奨励研究以外の競争的研究費等…… 80

技術報告

○2010 年度機器･分析技術研究会　東京工業大学
・直線翼を有するクロスフロー型風車の特性に関する研究　奥林 豊保 …… 81
・ダイヤモンド単粒を用いたファインセラミックスの研削加工　北村 純一 …… 83
・米ぬかを用いた *Lactobacillus rhamnosus* による乳酸発酵　國分 修三…… 85
○平成２２年度熊本大学総合技術研究会
・画像処理を用いたひずみ計測装置の構築　伊波 護 …… 87
・3,3-diphenyl-3*H*-benzo[f]chromene から生成する
開環体の閉環反応における粘度効果について
高橋 徹…… 89
・機械系学生は向けた C 言語演習　永利 益嗣…… 91
・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」実施事業
西田 健一 …… 93
・スクワット運動補助装置の試作　三浦 篤義 …… 96
○第５回長崎大学工学部教育研究支援部技術報告会
・レゴマインドストーム NXT を用いた学生実験の紹介　島崎 孝 …… 98
○奨励研究採択者の報告
・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
赤峰 修一 …… 100
・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
原槙 稔幸 …… 102

資料

○工学部技術部組織規程 …… 105
○工学部技術部運営委員会規程 …… 107
○工学部技術部業務実施委員会規程 …… 108
○工学部技術部組織構成および技術職員配置表 …… 109
○大分大学工学部技術部業務依頼に関する要項 …… 110
○各種申請書様式等 …… 111
○技術部ホームページ紹介 …… 116

工学部技術部概要

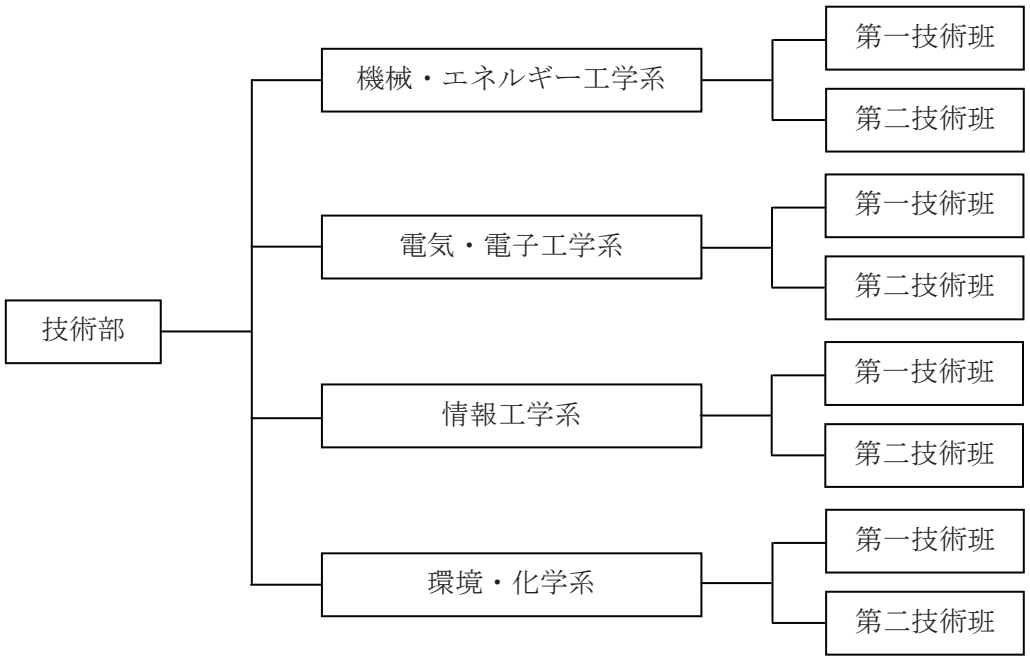
発足の目的

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、流体工学、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９名の技術職員により構成されています。

［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］

電気電子工学系は技術長、副技術長以下 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及び機器分析センターに常駐し、第二技術班は主に機械・エネルギーシステム工学科、福祉環境工学科及び応用化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)

副技術長(2 名)

第一技術班班長(1 名)

第二技術班班長(1 名)

第一技術班副班長(1 名)

第二技術班副班長(1 名)

第一技術班班員(3 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

以上の専門的知識及び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７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　５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＞

［概要および業務内容］

環境化学系は第一技術班（建築系）と第二技術班（化学系）で構成されています。

・第一技術班（建築系）
福祉環境工学科建築コースでは建築環境計画系と建築構造設計系における教育・研究に関する技術支援を行なっています。

・建築環境計画系の研究室支援を中心として、都市、地域空間の計画、設計における環境・設備の実務・基礎理論についてコンピュータシミュレーションおよびフィールド調査における技術指導等を行っています。

・建築構造設計系では耐久性、先端材料、エコマテリアル及び力学的特性をキーワードとしたコンクリート工学に関連した大型構造物・建設材料実験等における技術支援、および地震災害、建築物・都市・環境のフィールド調査に関する技術指導等を行っています。

・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

［構成メンバー］

技術長以下 11 名の具体的な構成は以下のとおりです。

環境化学系技術長(1 名)
第一技術班（建築系）班長(1 名)
第二技術班（化学系）班長(1 名)
第一技術班副班長(1 名)
第二技術班副班長(1 名)
第一技術班班員(3 名)
第二技術班班員(3 名)

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。

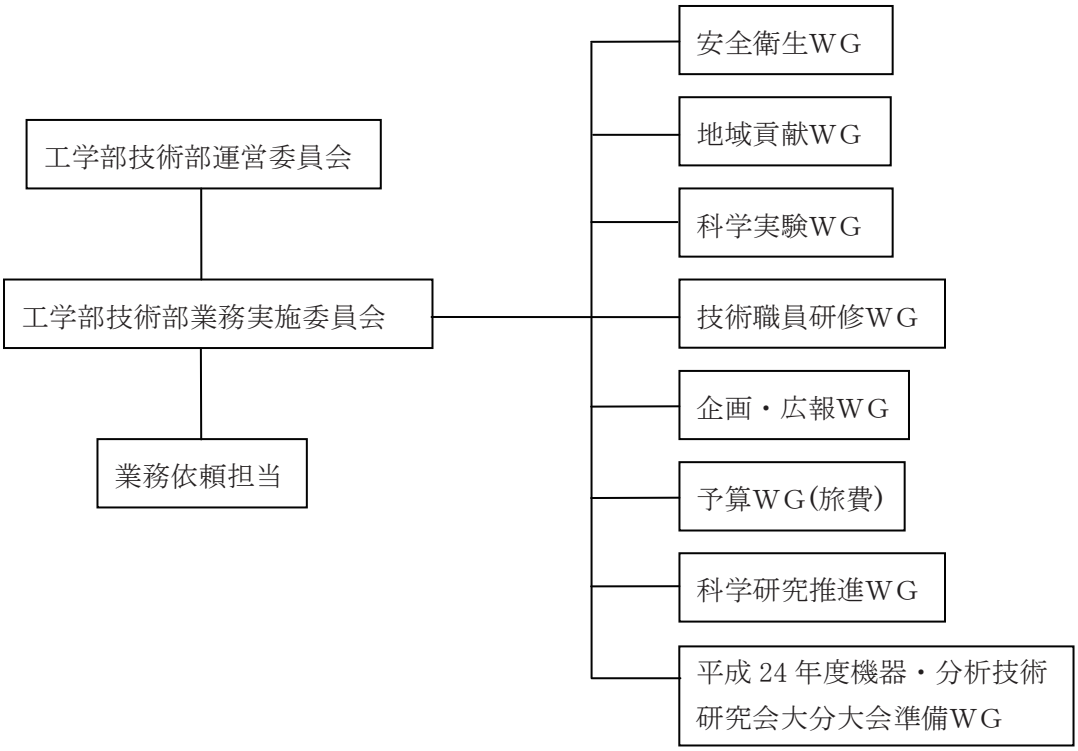


図１　委員会及びWG活動

■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、技術長、副技術長、技術班長

■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やこども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、年次活動報告書の作成

［予算WG（旅費)］

技術部予算および旅費の管理（配分）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、ポスター作成等の情宣活動

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

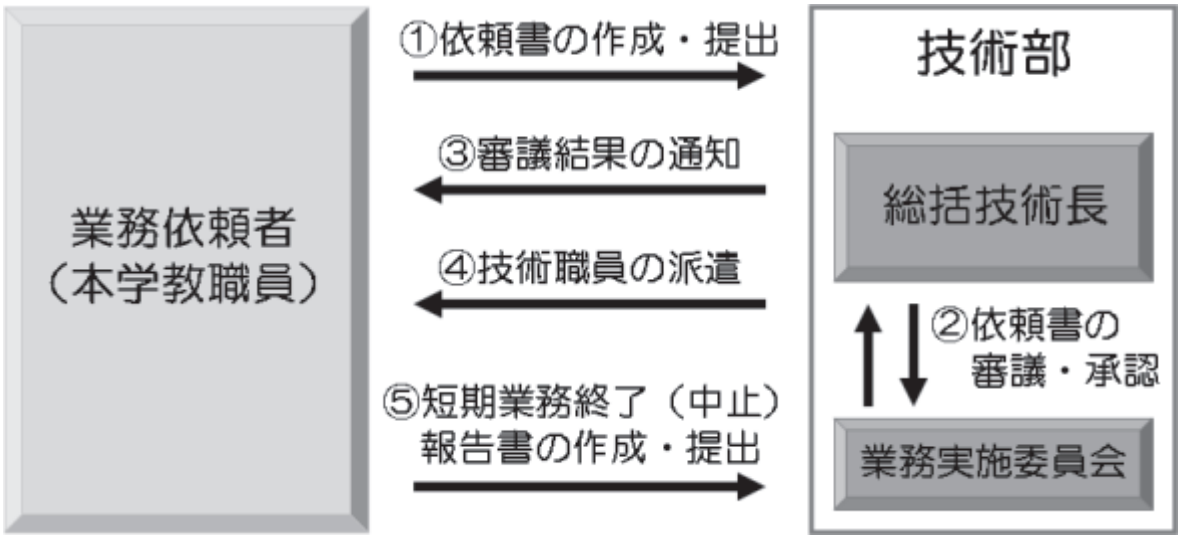
業務依頼の適否を総括技術長から業務依頼者に通知する。

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 22 年度技術部運営委員会は 8 月と翌年の 3 月に開催された。第 1 回の会議の内容としては、平成 21 年度における技術部活動についての報告と平成 22 年度の技術部活動計画の説明、質疑応答が行われた。第 2 回の会議内容は技術部組織改編についての話し合いが行われた。

第 1 回平成 22 年度工学部技術部運営委員会(開催日 8 月 23 日(月))

出席者　技術部長、各学科代表教員 8 名、事務長、技術職員 5 名

議題

Ⅰ. 平成 21 年度工学部技術部の活動報告

1. 平成 20 年度第 2 回技術部運営委員会の会議記録の承認について
2. 総括技術長より平成 21 年度の技術部活動状況についての説明
3. 各 WG の活動報告

(1) 予算 WG の活動報告

・技術部運営経費（工学部共通経費より） について

・学長裁量経費 （事業名：小学生を対象にした「おもしろ科学実験教室」実施事業)、平成 21 年度地域開放事業 （Jr.サイエンス事業）で予算配分があったこと、及びこれらの予算の使用実績等についての説明

(2) 企画・広報 WG

・技術部報告書第 2 号の発行について

・技術部ホームページ活動について

(3) 業務依頼 WG

・長期、短期業務依頼申請に関わる手続き書類の処理と連絡等の継続について

・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・技術講習について

(5) 地域貢献 WG

・「パソコンを組み立ててみよう」講習会の開催について

・大学開放イベント 2009、こどもイベント 2010 への出展参加

(6) おもしろ科学実験 WG

・「おもしろ科学実験教室」を大分市、別府市の小学校で開催

・県・市が主催する科学実験、ものづくり関連イベントに参加

・おもしろ科学実験 WG のホームページの開設について

(7) 研修 WG

・平成 21 年度大分大学（旦野原キャンパス）技術職員研修

・平成 21 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

・平成 21 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

(8) 科研推進 WG

・平成 21 年度科学研究補助金の申請件数、採択者報告と今後の課題について

(9) 班活動報告

・班で行っている勉強会や加工実習等の活動状況についての報告

(10) 平成 24 年度機器・分析技術研究会（大分大学）の開催について

Ⅱ．平成 22 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

・平成 24 年度機器・分析技術研究会（大分大学）の準備経費について

・学長裁量経費の申請、採択に関して

2．各 WG の活動について

(1) 企画・広報 WG

・技術部報告書第 3 号の発行について

(2) 業務依頼 WG

・長期・短期業務依頼の活動予定に関して

(3) 地域貢献 WG

・「パソコンを組み立ててみよう」講習会の開催

・大学開放イベント、こどもイベントへの参加

(4) おもしろ科学実験 WG

・「おもしろ科学実験教室」の開催について

(5) 研修 WG

・平成 22 年度大分大学技術職員研修について

・平成 22 年度九州地区国立大学法人等技術専門員研修について

・平成 22 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 について

(6) 科研推進 WG

・平成 22 年度科学研究補助金交付の内定者と不採択者の評価結果について

(7) 安全衛生 WG

・職場の労働環境に関わる各種資格取得・技術講習について

Ⅲ．平成 24 年度機器・分析技術研究会開催の準備状況について

Ⅰ－Ⅲの項目についての報告、質疑応答を行い終了した。

第２回平成 22 年度工学部技術部運営委員会(開催日３月８日(火))

出席者　技術部長、各学科代表教員８名、事務長、技術職員 4 名

議題

Ⅰ．技術部組織の改編について

・技術部組織の活性化を図るため、緩やかなスタッフ制を取り入れた新たな技術部組織案について技術部より提案、質疑応答が行われた。

Ⅱ．技術部組織規程（案)、技術部運営委員会規程（案)、技術部業務実施委員会規程（案）の変更について

Ⅲ．平成 24 年度機器・分析技術研究会　大分大会ポスターの完成についての報告

技術部業務実施委員会報告

技術部業務実施委員会委員　佐藤　卓治

平成２２年度の業務実施委員会は、例年通り原則各月１回（但し９月度は休止）、計１１回開催された。各回、総括技術長、系、ワーキンググループ（以下、WG）相互の連絡、計画の通知、活動報告等がなされ、意見の交換、討議を行った。

（１）会議開催日時および特記的議事内容 (注 1)

第１回　４月２１日（水曜日）

議題　Ⅰ．平成２２年度技術部予算について

・技術部運営経費概算は、運営経費として前年度の執行を参考に作成した予算案が提示された。

Ⅱ．各 WG の活動状況の報告

Ⅲ．その他

第２回　５月１９日（水曜日）

議題　Ⅰ．報告事項

Ⅱ．各 WG の活動報告

・科学実験 WG より、２２年度おもしろ科学実験教室の暫定計画が提示された。

・研修 WG より、２２年度大分大学技術職員研修の計画が提示された。

Ⅲ．その他

第３回　６月２３日（水曜日）

議題　Ⅰ．各 WG の活動状況の報告

・研修 WG より、九州地区国立大学法人等技術専門員研修が今年度、本学で１２月９、１０日に行われる。企画、運営についての人事からの依頼を研修 WG が受けることにしたとの説明があった。

Ⅱ．技術部組織改編について

・総括技術長から現在の技術部組織の改編についての提案がなされた。

Ⅲ．班長会議からの報告

Ⅳ．その他

第４回　７月２１日（水曜日）

議題　Ⅰ．各 WG の活動状況の報告

・科学研究推進 WG より、本年度の活動計画の説明があった。

・地域貢献 WG より、「パソコンを組み立ててみよう」講習会日程の予定説明、また、開放イベントの企画内容説明がなされた。

・企画・広報 WG より、２２年度技術部報告書の詳細が定まり、見積もり段階となった旨の説明があった。

・予算 WG より、２２年度技術部経費についての決定資料説明がなされた。

Ⅱ．技術部組織改編について

・各系での意見等について質疑応答を行なった。その際、この問題について継続的に検討するため組織検討 WG を立ち上げて、協議していくこととなった。

Ⅲ．その他

第５回　８月２６日（木曜日）

議題　Ⅰ．各 WG の活動状況の報告

・企画･広報 WG より、技術部報告書は、２５０部発注した。９月には全国の大学技術部および九州管内各高専と学内の主な部署に発送する予定。

Ⅱ．班長会議からの報告

Ⅲ．その他

第６回　１０月２０日（木曜日）

議題　Ⅰ．各 WG の活動状況の報告

・機器・分析技術研究会準備 WG より、平成２４年の大分大会の実行委員会の構成が決定した。９月東工大で開催された２０１０年度機器・分析技術研究会で情報収集、調査を行い、合わせて３件の発表を行ったとの報告がされた。

Ⅱ.その他

第７回　１１月２４日（水曜日）

議題　Ⅰ．各 WG の活動報告

・地域貢献 WG より、10 月 30 日の開放イベントは企画名「おもしろい箱」で実施し、無事終了した。参加者の人数は 150 名であった。

Ⅱ．技術部組織改変について

・組織検討 WG より、技術部組織改編案について質疑応答、意見交換の後、参加委員による採決を行い、承認された報告書が提示された。これらの結果を各系に持ち帰って、意見を集約することとなった。

第８回　１２月２２日（水曜日）

議題　Ⅰ．各 WG の活動状況の報告

・研修 WG より、１２月９、１０日に九州地区の技術専門員研修が大分大学で開かれた旨の報告がなされた。

Ⅱ．技術部組織改編案についての報告

・組織検討 WG からの報告書を技術部全員が了承し、組織改編を進めていくことに決定した。

Ⅲ．班長会議からの報告

Ⅳ．その他

第９回　１月２６日（水曜日）

議題　Ⅰ．各 WG の活動状況の報告

Ⅱ．総括技術長からの報告

Ⅲ．班長会議からの報告

Ⅳ．組織検討 WG からの報告

第１０回　２月１６日（水曜日）

議題　Ⅰ．技術部組織改変について

Ⅱ．その他

・総括技術長より、超勤について、超勤時間の管理を３月より技術部自体で行うとの報告があった。

第１１回　３月２３日（水曜日）

議題　Ⅰ．総括技術長からの報告

・３月８日の技術部運営委員会にて、技術部組織改編が、原案通り全会一致で承認

された。また、それに伴い、４月から業務実施委員会のメンバー構成を変更するとの連絡がなされた。

Ⅱ．各 WG から活動状況の報告

・地域貢献 WG より、３月１９日のこどもイベント企画は、好評のうちに無事終了との報告がなされた。

Ⅲ．班長会議からの報告

（２）本年度の業務実施委員会のおもだった内容について

業務実施委員会は、発足から年数を経過して技術部の状態が安定化してきたことに伴い、総括技術長からの連絡事項、毎月の各ワーキンググループの活動予定連絡、事後報告など、内容も年間を通して季節毎にある程度の定型化が感じられるようになった。たとえば、春期の予算要求、夏期の研修、秋期、冬期にかけての開放イベント企画、科研費申請、出張申請に関すること等々である。

また、本年度は特に、技術部組織改編に関する検討が重点的な議事となった。第３回本委員会にて組織改変のコンセプトが奥林総括技術長より資料１のように提案された。本件は当委員会において検討を重ねた結果、技術部の総意として３月の第２回技術部運営委員会に提出の運びとなった。

資料１　技術部組織改編について（総括技術長）

当技術部は再組織化後４年が経過し、その間技術職員の支援業務体制の見直しや、「おもしろ科学実験教室」、「パソコン組立教室」の開催、さらに、技術職員の活動状況をまとめた技術部報告書の発行などにも力を入れ、学内外における認知度も高まってきている。しかし、時間の経過とともに組織の硬直化も目立つようになった。

特に技術職員の半数を占める５０歳以上の職員は経験、知識共に豊富であるが、ライン化された現在の組織ではその能力に値する位置付けが出来ない状態が続いている。これらの問題に対する解決策として、緩やかなスタッフ制を取り入れた組織改編の必要性について半年間技術部内で議論した。その結果、総意として新たな技術部組織を提案するものである。

技術部組織改編の内容

・新たに技術部のポストとして総括技術長補佐、先任技術専門職員、技術主任を設ける。これに伴い副技術長および副班長は廃止する。
・技術班長に加えて先任技術専門職員の職名を設けることにより、一部スタッフ制を取り入れるものとなる。

技術部組織改編の理由

・先任技術専門職員と技術班長を入れ替える事が可能となり、班の活性化が図られる。技術職員の年齢構成を考慮すると、現状の技術部組織（ライン制）では対応が難しい。事務組織は、いち早くライン制からスタッフ制へと組織改革を行っていることから技術部組織も現状に即したスタッフ制の導入が必要である。

（注 1）；議事内容は紙数の関係上、大幅に省略されていることをお断りいたします。

班長会議報告

議長　高橋　徹

技術部組織を構成する班において，班長は班会議の開催ならびにスキルアップを目的とした班活動等を行い，班長会議でそれらの報告，評議を行っている．班会議において業務実施委員会の報告や「業務内容報告書　業務改善，提案，要望書」の提出を行っており，その提案や要望事項を必要に応じて班長会議に諮りさらに業務実施委員会に上申したのち回答を行い，常に業務の改善ならびに問題解決に取り組んでいる．また，班活動においては，技術力の向上および技術の継承を考慮した勉強会や研修を行っているが，それらの活動については「班活動の報告」をご覧いただきたい．

最後に，次年度より班長が業務実施委員会のメンバーから外れたことは，必ずしも班長が業務実施委員会に出られるとは限らないことであり，それについては今後検討が必要だと考えられる．

第 1 回班長会議　平成 22 年 4 月 15 日
- 各班からの報告．
- 班長会議開催におけるスケジュール調整．
- 業務実施委員会上申事項：1 件．
  技術職員（非常勤を含む）採用に関わる事項．

第 2 回班長会議　平成 22 年 5 月 12 日
- 各班からの報告．
- 業務内容報告書の対応について．
- 異動について．
- 工学部技術部報告書第 3 号の「班活動の報告」の案について．

第 3 回班長会議　平成 22 年 6 月 9 日
- 各班からの報告．
- 工学部技術部報告書の「班活動の報告」を「班長会議報告」に名称変更する件．
- SD 研修の応募について．
- 技術職員研修における班員への講師依頼について．また，研修における発表者の依頼について．

第 4 回班長会議　平成 22 年 7 月 14 日
- 各班からの報告．
- 試験における補助監督に関する事項．
- 班長会の申し合わせについて．
- 「国立大学法人大分大学における自家用車の業務使用に関する取り扱い内規」について．

第 5 回班長会議　平成 22 年 8 月 23 日
- 各班からの報告．
- 予算の執行状況について．

第 6 回班長会議　平成 22 年 9 月 15 日
- 各班からの報告．

第 7 回班長会議　平成 22 年 10 月 13 日

・各班からの報告.

・班長会議開催におけるスケジュール調整.

・奨励研究申請の促進について.

・リユース情報について.

第 8 回班長会議　平成 22 年 11 月 9 日

・各班からの報告.

・奨励研究申請の提出状況について.

・班長会の申し合わせについて.

第 9 回班長会議　平成 22 年 12 月 15 日

・各班からの報告.

・班長会の申し合わせについて.

・奨励研究申請の提出状況について.

第 10 回班長会議　平成 23 年 1 月 12 日

・各班からの報告.

・班長会の申し合わせについて.

・業務実施委員会上申事項：1 件.

　学会への出張に対する参加登録費に関わる事項.

・予算の執行状況について.

・工学部のホームページについて.

第 11 回班長会議　平成 23 年 2 月 9 日

・各班からの報告.

・業務可視化システムの導入について.

・予算の執行状況について.

第 12 回班長会議　平成 23 年 3 月 9 日

・各班からの報告.

・次年度より，業務実施委員会へ班長の出席が無くなった件について.

・班長会の次年度の議長は，電気･電子系の赤峰班長に決定した.

機械・エネルギー工学系　勉強会報告

技術長　三浦篤義

「ひずみゲージの基礎[2]」勉強会

機械・エネルギー工学系では，スキルアップの一環として「ひずみゲージの基礎[2]」の勉強会を行った．これは，㈱共和電業や㈱東京測器研究所などが主催で行っている「ひずみゲージ講習会」に参加した技術職員が講習会で得た知識や技術等を他の技術職員に教え伝えることにより，講習会に参加した技術職員は教えることで復習にもなり，またこの勉強会に参加した技術職員もひずみゲージについての知識・技術の習得となる．スキルアップに繋がる．

勉強会は 7 月 28 日，9 月 27 日，10 月 20 日に不定期であるが 3 回行われた．

第１回目は，ひずみ測定の目的とひずみゲージの原理，ひずみと応力の関係などについて基本的な内容を中心に机上学習を行った．ひずみゲージは，加えられた力に応じて発生する機械的な微小変化である「ひずみ」を電気信号として検出するもので，機械の分野だけでなく， 電気・土木・建築・化学・医学など他方面にわたって使用されている．ひずみゲージを使用することにより，構造物に発生するごくわずかな伸び，または縮みを求めることができる．この伸びや縮みから構造物に発生する「応力」を知ることができる．応力は構造物の強度や安全性を確認するための重要な要素である．また，ひずみを測るだけでなく，荷重・圧力・加速度・変位・トルク・などを測定するセンサの素子としても応用されている．

第２回目は，ひずみゲージの接着と防湿処理についての学習と実習を行った．ゲージ長 5mm のひずみゲージを幅 30mm 長さ 200mm 厚さ 1.8mm の鋼板にゲージ接着部をサンドペーパで磨きその後，脱脂・洗浄を行った後にひずみゲージ専用接着剤 CC-36 を用いて予めケガキ線で描いた決められた接着場所に接着を行った．幾つかの注意事項を守りながらの実習である．

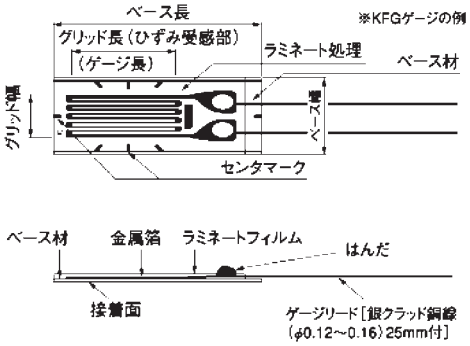
第３回目は，静ひずみと動ひずみの測定実習である．測定機器の取り扱い説明の後に静ひずみ測定では，ひずみの計算値と測定値の比較実習を行った．動ひずみ測定は，動ひずみ測定器を用いて最大引張応力・最大圧縮応力・周期から周波数などの求め方の実習を行った．

出席者：御手洗秀二，保月三義，嶋田不美生，甲斐照高，首藤周一，西田健一，北村純一，伊波護，三浦篤義

参考：ひずみマガジン No.1～6（株式会社共和電業）



勉強会風景



箔ひずみゲージの各部の名所
（株式会社共和電業 HP から）

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，パイプベンダおよびパネルスタンドの製作（１６回）を行った．

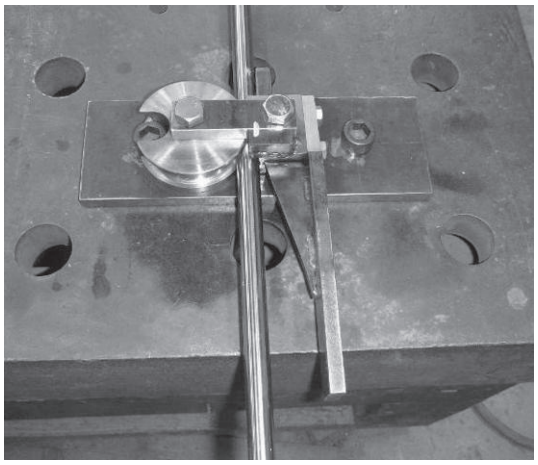
パネルスタンドの製作に際して，ステンレスパイプの曲げ加工が必要であり，そのためにパイプベンダを製作した．ここでは，本活動でこれまでに実施した旋盤加工，フライス盤加工およびTIG 溶接において，その機能および操作方法，また切削工具（バイトおよびエンドミル）の用途など，加工技術のさらなる向上を図る．パネルスタンドの製作では，ステンレスパイプの曲げ加工技術を習得する．

また，製作したパネルスタンドは，本技術部が開催している「おもしろ科学実験教室」などで使用する予定である．

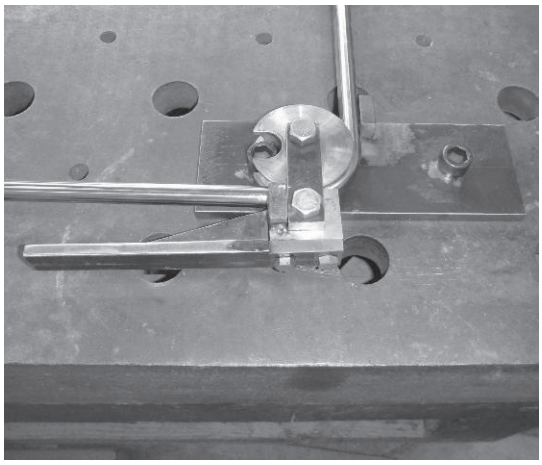
活動記録

No.	年月日	実　習　内　容
1	平成２２年 １０月１８日	パイプベンダ製作① ・設計
2	１０月２５日	パイプベンダ製作② ・材料（丸鋼，角鋼および鉄板）の切り出し
3	１２月　６日	パイプベンダ製作③ ・主軸の旋盤加工（外径およびR 加工）
4	１２月２０日	パイプベンダ製作④ ・パイプ保持部のフライス盤加工（端面およびR 加工）
5	平成２３年 １月１７日	パイプベンダ製作⑤ ・基板のフライス盤加工（端面加工）
6	１月２４日	パイプベンダ製作⑥ ・連結板およびストッパのフライス盤加工（端面加工）
7	１月３１日	パイプベンダ製作⑦ ・ハンドル部のフライス盤加工（端面加工） ・基板および連結板の組立穴・ねじ加工
8	２月　３日	パイプベンダ製作⑧ ・主軸のフライス盤加工（組立逃がし部加工） ・パイプ保持部のねじ加工およびハンドル部の組立穴加工
9	２月　７日	パイプベンダ製作⑨ ・ハンドル部およびストッパのTIG 溶接 ・組立

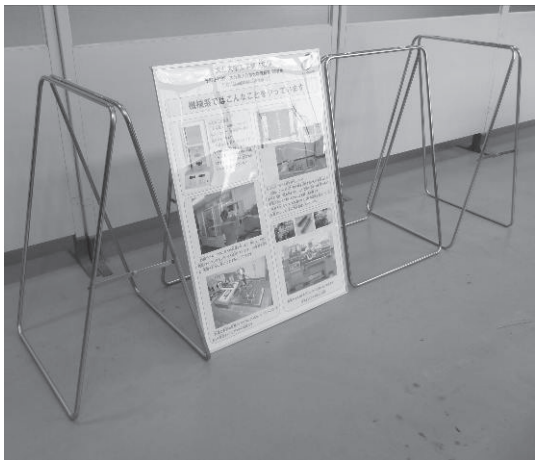
10	２月１４日	パネルスタンド製作① ・設計 ・ステンレスパイプの曲げ加工
11	２月２１日	パネルスタンド製作② ・ステンレスパイプのねじれ，角度および長さ調整
12	２月２８日	パネルスタンド製作③ ・ヒンジおよびステーの取り付け穴加工
13	３月１４日	パネルスタンド製作④ ・ステー部の製作
14	３月２３日	パネルスタンド製作⑤ ・ステー部の製作
15	３月２９日	パネルスタンド製作⑥ ・パイプ継手の旋盤加工
16	３月３１日	パネルスタンド製作⑦ ・組立



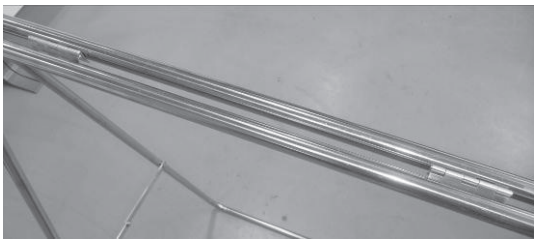
パイプベンダ（パイプの曲げ加工前）



パイプベンダ（パイプの曲げ加工後）



パネルスタンド（全体）





パネルスタンド（可動部）

電気・電子工学系第二技術班　活動報告

班長　木庭博美

電気・電子工学系第二技術班は、仕事に関する技術の習得や班員のスキルアップを目的に勉強会を行ったので報告する。また、今後の活動予定を示す。

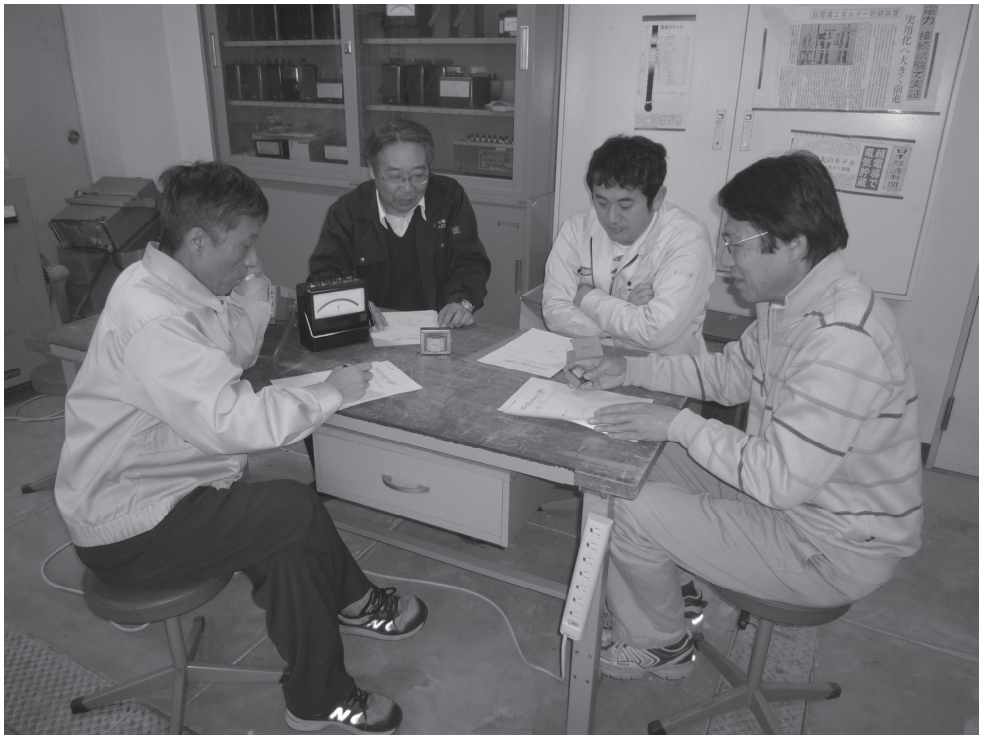
活動記録

平成２２年度は次の４テーマについて担当者が報告した。

○　第9回：５月１０日、田原俊司、「光ファイバー通信」
○　第１０回：７月５日、木庭博美、「交流回路の実験」
○　第１１回：１０月３日、長野忠則、「レーザーの実験」
○　第１２回：１２月６日、永利益嗣、「C 言語」

今後の活動

来年度からは実際に回路を製作することにより勉強することにした。回路設計から製作まで皆で意見を出し合い完成させる。ものづくりには色々な技術が必要でありこれらを習得する。最初は「単相インバータ」を製作する。



勉強会の様子

安全衛生ＷＧ

國分 修三

ＷＧの目的

職場の安全管理等について、国立大学法人に移行後は労働基準法が適用されている。これにより、労働環境に関わる各種資格・技術講習などが必要になっている。なかでも技術職員に関連する資格が多々あることから、日常業務で作業現場に携わる技術職員が対処することで、安全意識の向上とより良い教育・研究環境の構築を進めることができる。このため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が必要である。

＊ＷＧ構成メンバー：新井，熊迫，佐藤，高橋，永利, 國分

連絡会および議題

平成２２年５月１９日

有機溶剤作業主任者技能講習、第１種衛生管理者受験者募集

平成２２年度ＳＤ推進事業応募について

平成２２年６月２日

職場巡視の対応について（応用化学科）

第１種衛生管理者受験者および有機溶剤作業主任者技能講習の決定

平成２２年１１月２５日

第１種衛生管理者受験合格者について

職場巡視の対応について（知能情報システム工学科）

平成２３年２月１５日

作業環境測定、遠心機検査の周知

平成２３年２月２４日

職場巡視の対応について（福祉環境工学科建設コース）

有機溶剤作業主任者技能講習の修了

学内委員会への出席

４月２１日（衛生委員会）

５月２６日（衛生委員会）

６月２３日（衛生委員会）

７月２８日（衛生委員会）

９月２２日（衛生委員会）

１０月２８日（衛生委員会）

１１月２９日（衛生委員会）

１２月２８日（衛生委員会）

１月２５日（衛生委員会）

２月２２日（衛生委員会）

３月２２日（衛生委員会）

予算ＷＧ

嶋田　不美生

平成 22 年度の技術部運営経費として，121 万円を計上した．内訳は，経常経費として 101 万円，活動経費として 20 万円である．また，経常経費の内訳は，旅費として 80 万円，物品費として，技術部報告書第 3 号発刊経費 16 万円，消耗品経費 5 万円である．活動経費は，平成 24 年度に本学で開催される機器・分析技術研究会・大分大会への情報収集および準備経費である．

経常経費の旅費の実績としては，技術研究会（東京，熊本，岡山，愛知）に 14 名，技術報告会（長崎）に 3 名，技術講習会（福岡）に 1 名，がそれぞれ参加した．さらに，学会に 1 名参加予定であったが，東日本大地震の影響で学会の開催が中止になり，その分の旅費は物品費および活動経費に振り替えた．物品費の実績としては，技術部報告書第 3 号の発刊（250 部）および WG・系・班活動用品や事務用品などを購入した．

活動経費の実績としては，平成 22 年度機器･分析技術研究会（東京工業大学）に 2 名が情報収集のために参加した．また，平成 24 年度機器・分析技術研究会・大分大会の広告用ポスタ・チラシなどを作成した．

１．技術部運営経費概算要求 ……【1,210,000 円】
（１）経常経費 ……【1,010,000 円】
　○旅費 ……【800,000 円】
　○物品費 ……【210,000 円】
　　◆ 技術部報告書第 3 号発刊
　　◆ 消耗品
（２）活動経費 ……【200,000 円】
　　◆ 平成 24 年度機器・分析技術研究会・大分大会への情報収集および物品購入

２．技術部運営経費執行状況 ……【1,210,000 円】
（１）経常経費 ……【984,919 円】
　○旅費 ……【714,520 円】
　　◆ 機器・分析技術研究会（東京）　5 名
　　◆ 総合技術研究会（熊本）　6 名
　　◆ 科学教育ボランティア研究大会（岡山）　2 名
　　◆ 生理学技術研究会（愛知）　1 名
　　◆ 技術報告会（長崎）　3 名
　　◆ 技術講習会（福岡）　1 名
　　※東日本大地震の影響により，旅費 1 件（66,000 円）を物品費および活動経費に振替
　○物品費 ……【270,399 円】
　　◆ 技術部報告書第 3 号発刊(250 部)
　　◆ WG・系・班活動用品，事務用品
（２）活動経費 ……【225,081 円】
　　◆ 機器・分析技術研究会（東京）　2 名
　　◆ 広告用ポスタ・チラシ・名刺，名札，レーザーポインタ

３．連絡会

平成２２年４月１６日

議題

- 定額配分旅費該当者への通知について

平成２２年７月１６日

議題

- 定額配分旅費該当者の使用計画について（第一次回答）
- 申請旅費の公募について
- 活動経費について

平成２２年９月１５日

議題

- 定額配分旅費該当者の使用計画について（第二次回答）
- 活動経費について

平成２３年３月２２日

議題

- 震災による旅費振替分の物品購入について
- 次年度の定額配分旅費該当者について

地域貢献ＷＧ

佐藤卓治

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、２１年度に引き続き次の３項目について活動を行った。

（1）　大学開放イベントへの参加

（2）　こどもイベントへの参加

（3）　パソコンを組み立ててみよう講習会

Ⅱ　活動に際し注意を払った点

1)イベント参加に関して

1)-1　各学科イベント用応援動員との調整

現在、技術部所属の技術職員は、工学部内の各学科、拠点に長期業務依頼派遣されており、派遣先の部署がイベントに参加している場合がある。その場合は派遣先のイベントへの支援を優先し、不足する人員の補充は、イベント当日に派遣先における支援予定の無い技術職員の中から応援参加を依頼する、という形を採用している。

1)-2 工作に関する安全性の検討

イベントに関して、現在、対象者を小、中学生以下と考えている。よって工作中の事故防止等、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。

・LED ライトを直接目に当てないよう、指導を徹底する。

以上、考えられる事態に対し、対応策を講じた。

2)　パソコンを組み立ててみよう講習会に関して、

パソコンを組み立ててみよう講習会は通年で複数回行われるため、講習指導スタッフの長期業務依頼支援先業務との兼ね合い、多数の学生参加者を募るためのスケジュール調整、等の問題があった。このため、事前に次のような計画を立てた。

・長期業務依頼支援先の業務の妨げとならぬよう、講習回数の制限をした。

・学生の参加スケジュールが立て易いように、夏期休暇中等、長期の休みにある程度講習開催を集中させ、複数回の開催予定をポスター等で明示するようにした。

Ⅲ　活動の実行と結果

各活動の実行指導者は次の通りである。

・（１）開放イベント；赤峰 電気・電子工学系第１技術班長、

・（２）こどもイベント；木庭 電気・電子工学系第２技術班長、

・（３）パソコンを組み立ててみよう講習会；西村 電気・電子工学系副技術長

以上３名が、夫々実行リーダーとしてスタッフを指揮し、地域貢献WG活動を行った結果、（１）（２）の両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。

また、（３）のパソコンを組み立ててみよう講習会は、教材のパソコン台数に応じた受講者を概ね確

保でき、学科との業務上のトラブルも無く、教員を含む参加者から好評を得た。

Ⅳ　活動の詳細

内容は、つぎのところに記載している。

・大分大学学内イベント

大学開放イベント２０１０

こどもイベント２０１１

・パソコンを組み立ててみよう

Ⅴ　平成２３年度に向かっての取り組み

（１）開放イベント、こどもイベントについて

安全面に最大限の留意を払いながら、ものをつくる喜びをこどもが味わえるようなテーマを模索していく。また、大学全体としてのバランス（学科イベントとの人員調整）が、スムーズにいくように注意を払い、総合的に来訪者がもっとも楽しめるようなイベント参加を目指す。

（２）パソコンを組み立ててみよう講習会について

Ⅱ－２）に記載した注意点を踏まえたうえ、引き続き講習会を開く。

また、教材器具、および業務依頼とのバランス等、スタッフの事情が許される範囲内で、工学部以外の学内にも講習会の範囲を拡げることも検討してみる。

さらに、実験的試みとして、組立講習会開催中にＱ＆Ａコーナーを設け、パソコン使用時に遭遇する様々な疑問点、困った状態への対策等の相談も受け付ける方針である。

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，隅田（人事課）

連絡会および議題

平成２２年５月１２日

①平成 22 年度大分大学技術職員研修日程

・前年度は 9/18 に開催したが、学会等と重複しないよう検討する

・第一希望・９月１７日、第二・９月１０日

②研修形式

・前年と同様の形式で行う

・講義内容としては、教養科目を希望する

・工場見学の要望について調査、結果次第ではバスを予約する。

・見学先の希望について調査を行う（各自が学科単位で担当する・期限は５月中）

③アンケート調査結果の反映に関して

④九州地区技術専門員研修

・九州地区技術専門員研修の当番校であるが、支援の必要性は？

・日程の調査を行い、技術職員研修との重複を避ける

⑤技術報告の該当者について

・奨励研究に関する技術報告該当者：赤峰、原山

・研究会報告：H21 年度機器分析技術研究会、H21 年度実験実習技術研究会、
技術研修報告、技術部調査、九州地区技術職員研修、スキルアップ研修報告等

平成２２年６月９日

①平成 22 年度大分大学技術職員研修

・開催日は第一希望の９月１７日とする

・研修形式は前年と同様の形式で行う

・講義内容としては、教養科目を希望する
人事課からの提案で労働安全衛生について
情報処理センターのシステム変更について

・現在、技術発表の募集を行っているが、応募者がいなければ、前年同様に各系へ依頼する

②報告が可能な技術報告等

・奨励研究に関する研究発表（赤峰、原山、奥林）
H21 年度機器・分析技術研究会（伊波）・H21 年度実験実習技術研究会（西田）

技術研修報告（三浦）・技術部調査（三浦・長崎大学　）
③講義の項目として
・学術情報リポジトリの説明（図書館・若林氏）
④工場見学に関する調査結果。
・リサイクル会社の大山商事が提案されたが、見学対象を考慮して工場見学は見送る
⑤九州地区技術専門員研修について
・人事課の意向として、技術部が主となって企画・運営を希望しており、ＷＧのこれまでの活動状況を考慮すると対応できると判断する
・日程は平成２２年１２月９日（木）～１２月１０日（金）の２日
・研修の実施についてＷＧで取り組むことを了承

平成２２年７月７日
①講義（Ⅰ～Ⅲ）の概要
講義Ⅰ：職場の労働安全などに関わる内容（講師：人事課で調整）
講義Ⅱ：図書館におけるリポリトジについて（講師：図書館・若林氏）
講義Ⅲ：情報処理センターのシステムについて（講師：情報処理センター・矢田氏）
②技術発表・報告に関して
・技術発表については募集を行ったが、応募がないため各系に推薦者を依頼した。
現在、情報系・秦氏、機械・エネルギー系・御手洗氏の報告が挙がっている。
・平成 22 年度大分大学ＳＤ推進事業報告（國分）
・九州地区技術職員スキルアップ研修Ａ（未定）
③研修当日のプログラムについて
・研修会場の予約はできている（工学部１０９号室）
・発表担当者に発表時間（発表：12 分、討論：3 分）の周知を徹底する
発表要旨の提出についても同様とする
・研修ノート作成に関わることは國分と人事課が担当する
・交流会は学外の会場を準備する、担当は御手洗氏で了解された
④研修に関する医学部への周知について
・人事課が今年度も医学部への周知を行う

平成２２年９月８日
①平成 22 年度大分大学技術職員研修
・前回ＷＧにおける課題について
開校式の挨拶に事務局長が行うことで調整（人事課）。
施設見学について見送りとしたが、希望があれば別日程で対応する
交流会は学外の会場で開催することがすでに周知されている
・講義Ⅱの講師が、若林氏の転任により、後任の佐藤氏に交代した
②他学部等からの参加申込について
・工学部以外では、医学部（２名）、高専（１名）の申込がきている

③技術発表・報告に関して
・スキルアップ研修Ａの報告は伊波・梅田・松原・北村・原槙の各氏が担当する
・発表の要旨提出状況について
④研修の役割分担について
・出欠確認（　秦　）
・司会（　午前：國分、午後：甲斐・遠矢　）
・会場係（　田原、御手洗）
・研修ノート作成（印刷）は人事課が担当
・会場設営は１６日、１０９号教室・１６：００集合
・交流会会場　華しずく（大分市中央町）
・事務局インターンシップの学生２名が受付と会場撮影を担当する
⑤平成２２年度九州地区技術専門員研修について
期日：１２月９日（木）～１０日（金）
講義Ⅰ：講師・学長（教育・研究における技術職員の関わり）
：講師・財務理事（国立大学がおかれている財政状況とこれからについて）
講義Ⅱ：学外から（職場の安全・衛生について）
講義Ⅲ：講師・榎園（電気）講演と施設見学を含める
討議　参加者に各大学・高専における技術職員組織の概要と活動状況についてプレゼンを行う
その後、個別の質問を含めた全体討論を行う。
施設見学　医学部

平成２２年１０月２７日
①平成２２年度技術職員研修（総括）
・日程（研修開催日）について
九州地区技術専門職員研修およびスキルアップ研修とのかね合いもあり、次年度も今年同様の期間に開催日を設ける
・研修の構成
前年同様１日の日程で、前半を講義の時間にしたが、維持するかどうか
構成は講義と発表を合わせた形式で行う
発表者の希望に応じて発表時間を設定する必要がある
発表件数を減らすことも考慮する
講義についてはタイムリーな内容を希望する
・技術発表・報告に関して
技術発表の公募を行ったが、応募が無く各系に依頼した。技術報告については全員が関わることなので順番でも可能であるが、発表者の確保が課題となる
技術発表の公募は引き続き行う（発表を希望する場合もある）
・医学部の教室系技術職員との合同研修について、今回参加した医学部職員の意見として医学部には大分大学技術職員研修として、強い要請がないと出席が難しい職員もいる
・これからもできれば出席したい
・人事課長の意見として、高専への案内は費用の面からも考慮する必要があるが、次年度も高専

に通知は行う
・研修の各役割分担者から
会場をＶＢＬ講義室にして、進行係・会場係が動きやすいようにする
（日程を早めに決める）
・交流会
学外の会場が適しているので、次年度も同様にする
②九州地区技術専門員研修について
・概要が整い、各機関に通知を行ったところである

平成２３年３月２８日
①平成２３年度大分大学技術職員研修に向けて
・日程および研修の構成について
・前年度同様の９月を目安にする
・2011 機器・分析技術研究会（信州大学）が９月８，９日で開催予定
②技術発表・報告に関して
・次年度も技術発表は公募するが、なければ各系に推薦を依頼する（各系：１名）
・任意な発表時間にするために、時間の調整を検討する（交代時間も必要）
・会場を教室からＶＢＬセミナー室への変更
③他学部との連携
・医学部教室系技術職員との合同研修についてはハードルが大きいが、合同研修の開催に向けて
医学部の状況をみる（医学部内の合意形成・技術部組織の整備）
④交流会
・昨年度も例年どおりの出席者数になり、今年度も学外でおこなう

平成２２年度大分大学技術職員研修実施要項

１　名　　称　　平成２２年度大分大学技術職員研修

２　目　　的　　この研修は，大分大学（挾間キャンパスに勤務する者は希望者のみ）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。

３　対 象 者　　教室系技術職員（挾間キャンパスに勤務する者は希望者のみ）
※　非常勤職員，再雇用職員は自由参加とする。

４　期　　間　　平成２２年９月１７日（金）

５　会　　場　　工学部１０９号教室

６　研修日程　　別紙「研修日程表」のとおり

７　研修方法　　講義，研究発表

８　修了証書の交付及び人事記録への記載
研修を修了した者には，所定の修了証書を交付し，人事記録に記載するものとする。

９　研修経費　　この研修に要する経費は，「全学共通経費（法人維持経費）－研修等実施経費」から支出する。

平成２２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２２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　国立大学法人琉球大学及び社団法人国立大学協会九州地区支部

５　期　　間　平成２２年９月８日（水）　～　９月１０日（金）

６　受 講 者　九州地区国立大学法人等の技術職員で，かつ，勤務成績が優秀な者で当該機関から推薦され，琉球大学が認めた者とする。

７　受講者数　次の各分野１０名程度，合計３０名程度とする。
機械、電気・電子、情報処理（各機関別の受講者数は，別に定める。）

８　研修内容及び日程　別紙日程表によるものとする。

９　会　　場　国立大学法人琉球大学

10　修了証書の交付　研修を修了した者には，所定の修了証書を交付する。

11　研修経費　この研修に要する経費は，社団法人国立大学協会九州地区支部研修経費の負担とする。但し，限度額を超えた場合はその超えた額について各機関別の受講者数に応じて按分し，各機関の負担とする。
また，受講者の旅費（滞在費及び交通費等）は，受講者の所属する機関の負担と

する。

その他　　この要項に定めるもののほか，研修の実施に関して必要な事項は，九州地区国立大学法人等と協議の上，定めるものとする。

平成２２年度九州地区国立大学法人等技術専門員研修実施要領

１．名　称　平成２２年度九州地区国立大学法人等技術専門員研修

２．目　的　九州地区における国立大学法人及び独立行政法人国立高等専門学校機構（以下「国立大学法人等」という。）の教室系の技術専門員相当の職にある者に対して，その職務遂行に必要な管理職員的識見のかん養を深めさせ，その職務に必要な専門的知識及び技術を修得させると共に，技術の継承及び保存等に関し，指導的役割を果たせるよう，その資質の向上を図ることを目的とする。

３　主　催　社団法人国立大学協会九州地区支部及び国立大学法人大分大学

４．受講者　九州地区国立大学法人等の技術専門員相当の職にある者で，かつ，勤務成績が優秀な者で所属機関から推薦され，大分大学が認めた者

５．受講者　１０～２０名程度

６．期　間　平成２２年１２月９日（木）～１２月１０日（金）

７．研修内容及び日程　別紙日程表のとおり

８．会　場　大分大学（大分大学旦野原キャンパス：大分市大字旦野原７００番地）

９．修了証書の交付　研修を修了した者には，所定の修了証書を交付する。

10．経　費　この研修に要する経費は，社団法人国立大学協会九州地区支部研修経費の負担とする。ただし，限度額を超えた場合は，その超えた額について各機関別の受講者数に応じて按分し，各機関の負担とする。また，受講者の旅費（滞在費及び交通費等）は，受講者の所属する機関の負担とする。

企画・広報ＷＧ

島崎　孝

１．技術部報告書

（１）活動内容

平成２１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３号技術部報告書を作成して発刊した。今号は技術報告が 14 件と増え、技術部活動が充実してくるのに従い報告内容も増えてページ数も 120 ページになりました。

（２）活動記録

・４月２２日(木)　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メールで原稿依頼。

・６月８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。

・６月２４日（木）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２２日（木）第４回打ち合わせ
　各技術長から指摘された箇所の修正を行う。
　技術部報告書原本を２冊作成および見積もり依頼。

・７月２８日（水）第５回打ち合わせ
　印刷業者が作成した見本をチェックおよび２５０部製本の発注。

・９月　７日（火）第６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　６６部
学内（学長、各理事、各学部長など）　３０部
技術職員　40 部

２．技術部概要ファイル

（１）活動内容

研究会等の全国の技術部関連イベント等を通した他大学技術部との交流および教員，事務組織に技術部に対する理解の浸透をはかるため、技術部の組織構成・各技術系の概要・業務内容･各 WG の活動状況等をまとめて技術部概要としてパワーポイントファイルおよび PDF ファイルに作成している。
技術部ホームページで各種の会合などのプレゼンテーション資料として公開している。

・技術部の情報の変更および地域貢献活動などのイベントがあれば、そのつどファイルに掲載を行う。

３．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。

４．今後の方針

・平成２２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４号活動報告書を作成して発刊する。
・技術部が重点的に取り組んでいる地域貢献活動の項目を充実させるなどして、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

本年度の主な活動内容は本学主催の科学研究費補助金に関する講演会出席，奨励研究相談会の開催および奨励研究申請書類の事前チェックである。以下にその活動と連絡会の概略を記す。

活動概略

7 月 20 日　科学研究費補助金に関する講演会出席
10 月 28 日　奨励研究相談会開催
10 月 29 日　奨励研究計画調書サンプル配布
11 月 1 日～24 日　奨励研究申請書類の事前チェック
　11 月 1 日　事前チェック受付開始
　11 月 11 日　事前チェック受付締切り
　11 月 17 日　事前チェック後返却完了
　11 月 24 日　技術部内の奨励研究申請書類提出締切り

連絡会概略

7 月 8 日　第 1 回科学研究推進 WG 連絡会
・社会連携課主催の科学研究補助金申請説明会に出席することを決定
・奨励研究相談会参加希望者をメール配信で募ることを決定
・採択結果および全国の採択率と比較検討
・計画調書・応募カード記入要領の変更点を洗い出す作業を行うことを決定
・技術部 HP に科学研究補助金全般について採択状況の掲載提言を決定

10 月 13 日　第 2 回科学研究推進 WG 連絡会
・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
・申請件数増加策として職員評価等に外部資金申請状況の項目を付加することを提言

10 月 28 日　第 3 回科学研究推進 WG 連絡会
・計画調書・応募カードの記入要領変更点の洗い出し作業
・事前チェックのチェック方針について確認

12 月 10 日　第 4 回科学研究推進 WG 連絡会
・申請推進活動の成果について報告
・次年度の目標を議論

2．成果

奨励研究申請書類のチェック依頼件数は前年度より 1 件増えて 7 件であった。申請 1 件に対し，前年度までは 2 名の委員がチェックを行っていたが本年度は 3 名に増やして行った。また，申請件数は前年度より 2 件増加して 27 件となり，特任職員を除いた奨励研究の申請率は 75%となり前年度から 6%増加した。

なお，平成 22 年度奨励研究については申請件数 25 件に対し採択件数は 3 件であった。全国的にみて申請件数が年々増えて獲得競争がますます激化しており，質の向上が求められると思われる。

また，研究者登録をしているため奨励研究の申請ができない人については科学研究費補助金申請率が 67%であった。

3．今後について

本年度から奨励研究についても本学社会連携課による事前チェックが開始され，技術部からは 3 件の依頼があった。とくに今後は本WGによる事前チェックとの明確な差別化を図る必要があると思われる。

最後に有用な情報をすべての技術職員に伝えるとともに，申請の奨励活動にもさらに力を注ぎたいと考えている。

科学実験ＷＧ

三浦篤義

本 WG では、前年度に引き続き“小学生を対象にした「おもしろ科学実験教室」と「ものづくり教室」”を円滑に実施するために様々な活動を行った．学校長や教員の移動に伴い転任先の小学校でも実施する様になりまた，PTA 活動にも呼ばれる様になった．実施小学校までの交通手段に大学のマイクロバスを利用することになり行き帰りもスムーズとなった．今回初めての試みとして，科学実験など身近で体験する機会の少ない大分市や別府市以外の小学校に出向きおもしろ科学実験教室の実施も行った．職員 WG メンバーも 3 人増え，アシスタントの学生を加え 18 人態勢となり益々活発な活動が出来るようになった．

活動費として地域開放推進事業（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」”のテーマで１４万円と学長裁量経費から“技術部における地域貢献活動”のテーマで８０万円，合計９４万円の活動費を獲得でき実験機材の購入，アシスタント学生の謝金，マイクロバス代などの経費に当てることが出来た．

今年度は，小学校等での実施１２回と県や市などからの依頼５回，計１７回実施する事となった．それに伴い，WG メンバーの業務量も飛躍的に増大したため，通常業務に支障を来さないよう，業務分担の細分化や効率化を図りながら活動を行う必要が出てきた．

以下は活動記録である．

月　日	内　　容
平成 22 年	
4 月 22 日	WG 連絡会（1）
5 月 11 日	第 1 回実験教室実施校校長と打ち合わせ及び体育館等設備確認
〃	第 12 回実験教室実施校校長と打ち合わせ及び体育館等設備確認
5 月 17 日	第 2 回実験教室実施校校長と打ち合わせ及び体育館等設備確認
5 月 26 日	第 3 回実験教室実施校校長と打ち合わせ及び体育館等設備確認
6 月 3 日	WG 連絡会（2）
〃	県担当者と「まなびの広場サイエンスフェスタ」について打ち合わせ
6 月 8 日	科学実験教室実施概要説明のため別府市教育委員会訪問
6 月 11 日	本学学長裁量経費(社会連携推進プログラム)採択決定
6 月 17 日	**第 1 回実験教室実施（於：大分市立敷戸小学校）**
6 月 18 日	第 1 回実施アンケート回収
6 月 22 日	**第 2 回実験教室実施（於：大分市立鴛野小学校）**
6 月 25 日	朝日新聞に科学実験隊の活動記事掲載
〃	第 10 回実験教室実施校校長と打ち合わせ及び体育館等設備確認
〃	第 2 回実施アンケート回収
7 月 13 日	**第 3 回実験教室実施（於：豊後大野市立三重第一小学校）**

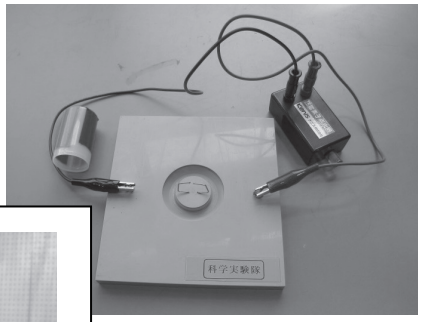
7 月 15 日	WG 連絡会（3）
7 月 21 日	県担当者と「O-Labo」について打ち合わせ及び実施場所等確認
〃	「まなびの広場サイエンスフェスタ」の実施場所等確認
7 月 22 日	**県主催「科学体験実証スペース O-Labo」参加・協力**
8 月 1 日	**県主催「まなびの広場サイエンスフェスタ」参加・協力**
8 月 2 日	第 7 回実験教室実施校担当者と打ち合わせ
8 月 18 日	第 1・2 回実験教室実施校校長と報告書内容の確認
8 月 20 日	第 4 回実験教室実施校担当者と打ち合わせ及び実施場所等確認
8 月 23 日	**県主催「科学体験実証スペース O-Labo」参加・協力**
8 月 26 日	第 11 回実験教室実施校校長と打ち合わせ及び体育館等設備確認
8 月 27 日	大分市内の小学校 PTA 関係者が科学実験教室視察
8 月 30 日	第 8 回実験教室実施校校長と打ち合わせ及び体育館等設備確認
8 月 31 日	第 9 回実験教室実施校校長と打ち合わせ及び体育館等設備確認
9 月 4 日	**第 4 回実験教室実施（於：大分市長浜校区公民館）**
9 月 6 日	WG 連絡会（4）
9 月 9 日	第 6 回実験教室実施校校長と打ち合わせ及び体育館等設備確認
9 月 10 日	第 7 回実験教室実施校担当者と打ち合わせ及び実施場所等確認
9 月 15 日	第 5 回実験教室実施校校長と打ち合わせ及び体育館等設備確認
10 月 1 日	**第 5 回実験教室実施（於：大分市立坂ノ市小学校）**
10 月 3 日	**大分市主催「第 5 回おおいた協働ものづくり展」参加・協力**
10 月 12 日	WG 連絡会（5）
10 月 15 日	第 5 回実施アンケート回収
11 月 3 日	**第 6 回実験教室実施（於：大分市立松岡小学校）**
11 月 7 日	**第 7 回実験教室実施（於：大分市立寒田小学校）**
11 月 9 日	**第 8 回実験教室実施（於：別府市立上人小学校）**
11 月 16 日	**第 9 回実験教室実施（於：別府市立別府中央小学校）**
11 月 18 日	第 8 回実施アンケート回収
11 月 20 日	**「青少年のための科学の祭典 2010 大分大会」（於：臼杵市）参加・協力**
11 月 22 日	第 9 回実施アンケート回収
11 月 30 日	WG 連絡会（6）
12 月 7 日	**第 10 回実験教室実施（於：別府市立南小学校）**
12 月 14 日	**第 11 回実験教室実施（於：別府市立朝日小学校）**
12 月 15 日	第 11 回実施アンケート回収
12 月 17 日	大分合同新聞に科学実験隊の活動記事掲載
12 月 27 日	第 12 回実験教室実施校校長と打ち合わせ及び体育館等設備確認
平成 23 年	
1 月 18 日	**第 12 回実験教室実施（於：大分市立戸次小学校）**

1 月 25 日	第 12 回実施アンケート回収
2 月 4 日	第 5・8・9・11 回実験教室実施校校長と報告書内容の確認
2 月 23 日	第 12 回実験教室実施校校長と報告書内容の確認
3 月 17 日	熊本大学総合技術研究会(於:熊本大学工学部)で科学実験教室に関して発表
3 月 28 日	WG 連絡会 (7) 及び実験器材整理





人工イクラ



エタノールロケット



偏光版を使った万華鏡



液体窒素



空　気　砲

平成 24 年度機器・分析技術研究会大分大会準備ＷＧ

國分 修三

平成 24 年度機器・分析技術研究会を大分大学において開催することが、機器・分析技術研究会地域代表者委員会にて、承認されたことにより、本学開催に向けてこのＷＧを立ち上げた。
本学において本研究会を開催することにより、教育・研究の一翼を担う技術職員の技術研鑽や技術交流による資質向上を図る。また、参加対象者である全国の大学・高等専門学校および共同研究機関における教育・研究に係わる技術職員との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。
＊ＷＧ構成メンバー：北村, 嶋田, 高橋, 原山, 國分

連絡会および議題
平成２２年５月２６日
開催期日の決定。
主催者：国立大学法人大分大学
開催日：平成２４年９月６日（木）～７日（金）
参加者数：約２５０名（全国から）
研究会調査のため、東工大への参加

平成２２年８月２４日
東工大における研究会調査の役割分担

平成２３年１月１８日
平成 24 年度機器・分析技術研究会大分大会の情宣用ポスター等作成について
ホームページ開設の準備および情宣用スライド作成依頼について

平成２３年３月８日
平成 22 年度総合技術研究会においての情宣活動について

業務依頼担当

佐藤卓治

業務依頼担当は、昨年度から引き続き、同一体制で、業務依頼手続きを行っている。次に本年度の活動を報告する。

Ⅰ　業務依頼担当連絡会

①　6月28日

旧年度活動報告を行った。

22年度 WG活動方針について通知した。

②　11月29日

業務依頼の現況説明を行った。

現時点で確定している業務依頼の書類（写）についてのPDF化データを担当メンバー全員に配布した。これ以降依頼手続き済のデータは随時、担当スタッフに配布し、紛失等の危険性を減らすこととした。

③　2月4日

業務依頼の現況説明を行った。

Ⅱ　平成22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ている。

Ⅲ　技術部　技術職員長期業務派遣先一覧　　平成22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･ｴﾈﾙｷﾞｰｼｽﾃﾑ工学科　機械コース(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･ｴﾈﾙｷﾞｰｼｽﾃﾑ工学科　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
07A004	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，原槙稔幸	5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
10A001	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，伊波護	3名
10A002	全学研究推進機構・機器分析部門	三浦篤義，高橋徹	2名
10A003	応用化学科	新井保彦，岩見裕子，熊迫博文，國分修三，信岡かおる	5名
			合計40名

技術部　技術職員短期業務派遣先一覧

受付番号	依　頼　部　署	業　務　内　容	人　数
10B001	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・ソフト開発の研究支援	1名
10B002	工学部総務係	工学部 Web ページの更新業務	4名
10B003	電気電子工学科・電子コース	物理学学生実験における教育支援	1名
10B004	応用化学科	化学学生実験における教育支援	1名
10B005	応用化学科	ネットワーク整備に係わる支援	1名
10B006	学術情報拠点	計算機システムの管理。運用支援業務	1名
10B007	応用化学科	ネットワーク整備	1名
10B008	福祉環境工学科･メカトロニクスコース	教育・研究・運営支援業務	2名
10B009	福祉環境工学科･メカトロニクスコース	教育・研究・運営支援業務	1名
10B010	機械･エネルギーシステム工学科	回転曲げ疲労試験片製作の技術指導	1名
受付番号	依　頼　部　署	業　務　内　容	人　数
10B011	応用化学科	研究室内のワークグループおよびセキュリティ設定支援 ・ファイルサーバ導入支援	1名
10B012	応用化学科	ネットワーク整備に関わる教育支援	1名
10B013	電気電子工学科・電気コース	微小硬度計の取扱い指導	1名
10B014	電気電子工学科・電気コース	硬化処置をほどこした鉄鋼材料の硬さ計測	1名
10B015	電気電子工学科・電気コース	硬化処置をほどこした鉄鋼材料の硬さ計測	1名
10B016	応用化学科	超深度表面形状測定顕微鏡およびオートファインコータの操作および測定の指導	1名
10B017	応用化学科	応用化学科 HP 更新業務	1名
10B018	応用化学科	実験室への無線 LAN 導入支援業務	1名
10B019	電気電子工学科・電気コース	硬化処置をほどこした鉄鋼材料の硬さ計測	1名
10B020	電気電子工学科・電気コース	硬化処置をほどこした鉄鋼材料の硬さ計測	1名
受付番号	依　頼　部　署	業　務　内　容	人　数
10B021	電気電子工学科・電気コース	硬化処置をほどこした鉄鋼材料の硬さ計測	1名
10B022	機械･エネルギーシステム工学科	回転曲げ疲労試験片製作の技術指導	1名
10B023	電気電子工学科・電気コース	硬化処置をほどこした鉄鋼材料の硬さ計測	1名

依頼件数　23 件　派遣人数　27 名

Ⅳ　平成 23 年度に向かっての取り組み

平成 23 年度も本年度に引き続き、確実迅速な業務依頼手続きを行うよう努める。

また、長期業務依頼派遣先との調整を図りながら、短期業務依頼の件数を増やす方策を考えていく。

大学開放イベント２０１０

工学部　技術部

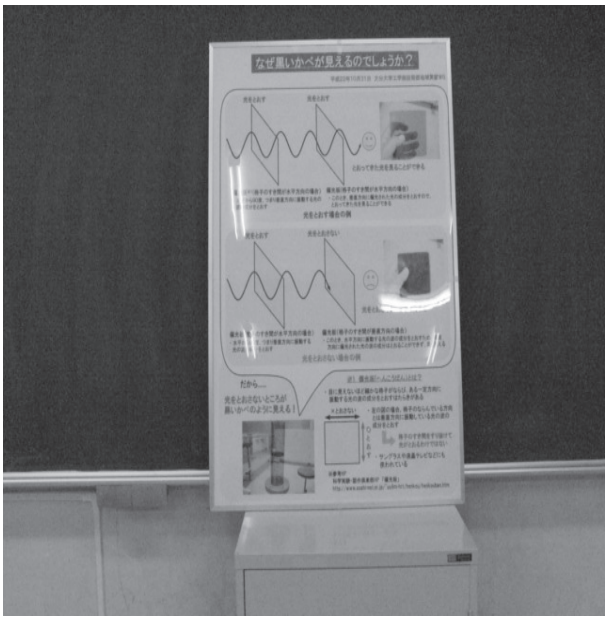
おもしろい箱を作ってみよう！

２０１０年１０月３１日
１０時 ～ １６時
（天候：くもり）
実施場所：工学部講義棟１０１号教室
対称者：小学生とその家族

企画参加スタッフ：１３名

偏向シートや厚紙を使って、箱の中に黒い壁を作ってみました。“ア～ラふしぎ”壁を物が通り抜けます。

おもしろい箱の作成者：１５０名
大半が大分市内の小学生で、大分市外や小学生未満の子供も参加してくれました。




科学に興味をもってね。




熱心に作ってま～す。

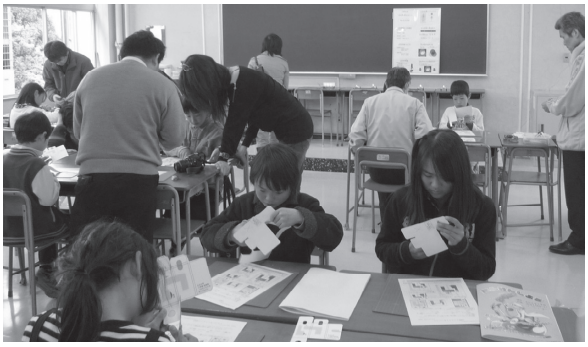
こどもイベント2011

「たんけんしよう！科学と技術のふしぎな世界」

工学部　技術部
LEDミニライトを作ってみよう

日時:2011年3月19日(土)12:00～15:30
場所:大分大学工学部101教室
企画参加スタッフ:11名





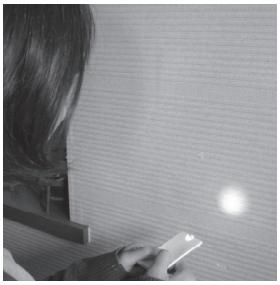


大分県内の１７２名のこどもたちが参加してくれました



LED は電流を流すと光る性質があります。赤、青、緑などの色があり、これを組み合わせるといろいろな色の光を作ることができます。





LED ミニライトの光を直接みないでください

- 型紙を切る
- 部品をはりつける
- お絵かきをして完成

「おもしろ科学実験教室」「ものづくり教室」実施報告

科学実験WG　西田健一

１．事業の概要

平成 22 年度も本学技術部の技術職員で組織された科学実験隊により、小学生を対象にした「おもしろ科学実験教室」を実施した。この活動は技術部の地域貢献活動の一環として行っており、活動を通じて子どもたちに科学に関する知識や経験を与え、科学を学ぶことの楽しさ、おもしろさを知ってもらうことにより、理科離れに歯止めをかけ、ひいては将来わが国の科学技術を担う人材を一人でも多く排出することを目的として行っている。

本事業は、科学には興味があるが、休日に各地で行われる体験教室などに様々な理由で行けない子どもたちにも参加しやすいように、また子どもたちや小学校教員の負担を減らすために、平日の小学校や各地域のイベント会場へ実験器材や材料、製作用工具等を持ち込み実施している。実験テーマも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、様々なテーマを開発し実施している。

また、今回新たに、ものづくりのおもしろさを知ってもらうための活動も取り入れ、今後は「おもしろ科学実験教室」「ものづくり教室」の 2 つの活動を定着させていく。

２．技術部主催「おもしろ科学実験教室」「ものづくり教室」開催実績

実施回	第 1 回
日時	平成 22 年 6 月 17 日（木）　9:35～10:45（70 分間）
場所	大分市立敷戸小学校　体育館
対象者	6 年生（73 名）
実験形式	演示・ブース形式
実験タイトル	エタノールロケット．空気砲．偏光板．空気圧．人工イクラ． 自走式ロボット．地球ゴマ．発電

実施回	第 2 回
日時	平成 22 年 6 月 22 日（火）　10:45～11:20（45 分間）
場所	大分市立鴛野小学校　体育館
対象者	6 年生（59 名）
実験形式	ものづくり・ブース形式
実験タイトル	万華鏡づくり．偏光板．電気鉛筆．空気圧．地球ゴマ． 自走式ロボット．発電．二酸化炭素

実施回	第 3 回
日時	平成 22 年 7 月 13 日（火）9:30～10:45（35 分間×2 回）
場所	豊後大野市立三重第一小学校　体育館
対象者	5・6 年生（142 名）・保護者
実験形式	ブース形式
実験タイトル	空気圧．バネ電話．偏光板．自走式ロボット．地球ゴマ．電気鉛筆

実施回	第 4 回
日時	平成 22 年 9 月 4 日（土）　10:00～11:20（80 分間）
場所	大分市立長浜校区公民館
対象者	幼児～6 年生（約 50 名）・保護者・地域の方
実験形式	演示形式
実験タイトル	空気圧・空気砲・振り子．液体窒素

実施回	第 5 回
日時	平成 22 年 10 月 1 日(金）9:30～10:15（45 分間）
場所	大分市立坂ノ市小学校　体育館
対象者	6 年生（93 名）
実験形式	ものづくり・ブース形式
実験タイトル	万華鏡づくり．偏光板．電気鉛筆．空気圧．振り子． 自走式ロボット．バネ電話．二酸化炭素

実施回	第 6 回
日時	平成 22 年 11 月 3 日（水）10:00～11:10（20 分間×3 回）
場所	大分市立松岡小学校
対象者	6 年生（110 名）・保護者
実験形式	ものづくり・演示形式
実験タイトル	万華鏡づくり．空気圧．バネ・糸電話

実施回	第 7 回
日時	平成 22 年 11 月 7 日（日）10:00～11:30（25 分間×3 回）
場所	大分市立寒田小学校
対象者	1～6 年生（112 名）・保護者
実験形式	ものづくり・演示形式
実験タイトル	万華鏡づくり．空気圧．バネ・糸電話

実施回	第 8 回
日時	平成 22 年 11 月 9 日（火）9:40～10:25（45 分間）
場所	別府市立上人小学校　体育館
対象者	4・5 年生（100 名）
実験形式	ものづくり・ブース形式
実験タイトル	万華鏡づくり．偏光板．人工イクラ．空気圧．振り子． 発電．バネ電話．二酸化炭素

実施回	第 9 回
日時	平成 22 年 11 月 16 日（火）9:40～10:25（45 分間）
場所	別府市立別府中央小学校　体育館
対象者	4・5 年生（100 名）
実験形式	ものづくり・ブース形式
実験タイトル	万華鏡づくり．偏光板．人工イクラ．空気圧．振り子． 発電．バネ電話．自走式ロボット

実施回	第 10 回
日時	平成 22 年 12 月 7 日（火）9:40～10:25（45 分間）
場所	別府市立南小学校　体育館
対象者	6 年生（65 名）
実験形式	ものづくり・ブース形式
実験タイトル	万華鏡づくり．偏光板．電気鉛筆．空気圧．二酸化炭素． バネ電話．自走式ロボット

実施回	第 11 回
日時	平成 22 年 12 月 14 日（火）9:40～10:25（45 分間）
場所	別府市立朝日小学校　体育館
対象者	6 年生（79 名）
実験形式	ものづくり・ブース形式
実験タイトル	万華鏡づくり．偏光板．電気鉛筆．空気圧．振り子．発電．地球ゴマ

実施回	第 12 回
日時	平成 23 年 1 月 18 日（火）9:35～10:20（45 分間）
場所	大分市立戸次小学校　体育館
対象者	6 年生（123 名）
実験形式	演示・ブース形式
実験タイトル	空気砲．偏光板．空気圧．人工イクラ．振り子．バネ電話． 自走式ロボット．二酸化炭素．発電

３．外部団体主催のイベント参加実績

イベント名	科学体験実証スペース「0-Labo」
日時	平成 22 年 7 月 22 日（木） 14:00～15:00（60 分間）
場所	科学体験実証スペース「0-Labo」（大分市竹町）
主催	大分県
対象者	小学校 3～6 年生（12 名）・保護者
実施形式	ものづくり教室・ブース形式実験
ものづくり・ 実験タイトル	「LED ミニライト」製作. 「黒い壁」「地球ゴマ」実験

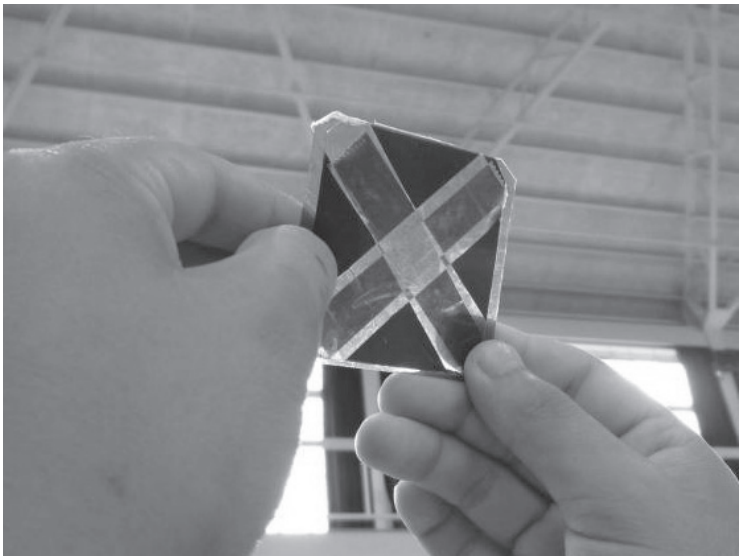
イベント名	まなびの広場サイエンスフェスタ
日時	平成 22 年 8 月 1 日（日） 10:00～12:00.13:00～15:00（120 分間×2 回）
場所	大分県社会教育総合センター（別府市）
主催	大分県
対象者	小学校 3～6 年生（20 名×2 回）・保護者
実施形式	ものづくり教室・ブース形式実験
ものづくり・ 実験タイトル	「LED ミニライト」「黒い壁」製作. 「空気圧」「空気砲」実験

イベント名	科学体験実証スペース「0-Labo」
日時	平成 22 年 8 月 23 日（月） 14:00～15:00（60 分間）
場所	科学体験実証スペース「0-Labo」（大分市竹町）
主催	大分県
対象者	小学校 3～6 年生（10 名）・保護者
実施形式	ものづくり教室・ブース形式実験
ものづくり・ 実験タイトル	「LED ミニライト」製作. 「黒い壁」「地球ゴマ」実験

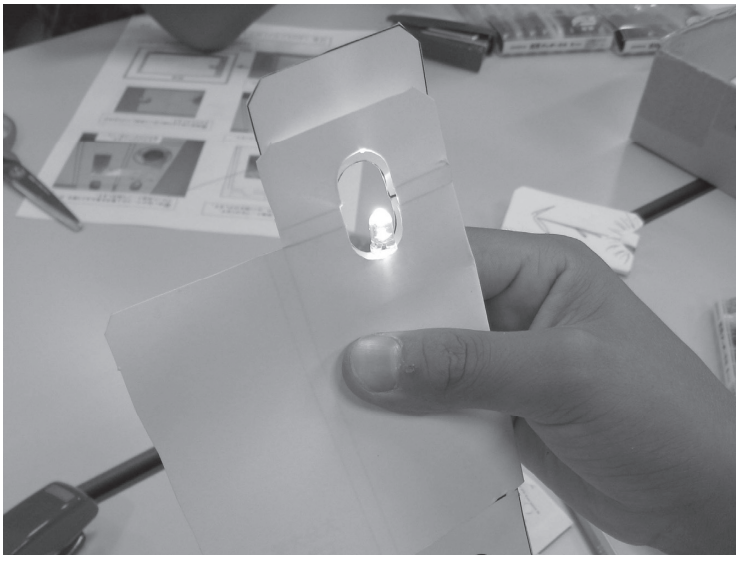
イベント名	第 5 回おおいた協働ものづくり展
日時	平成 22 年 10 月 3 日（日） 10:30～11:30（60 分間）
場所	大分市アートプラザ
主催	大分市
対象者	小学校 4～6 年生（20 名）・保護者
実施形式	ものづくり教室
実験タイトル	「LED ミニライト」製作



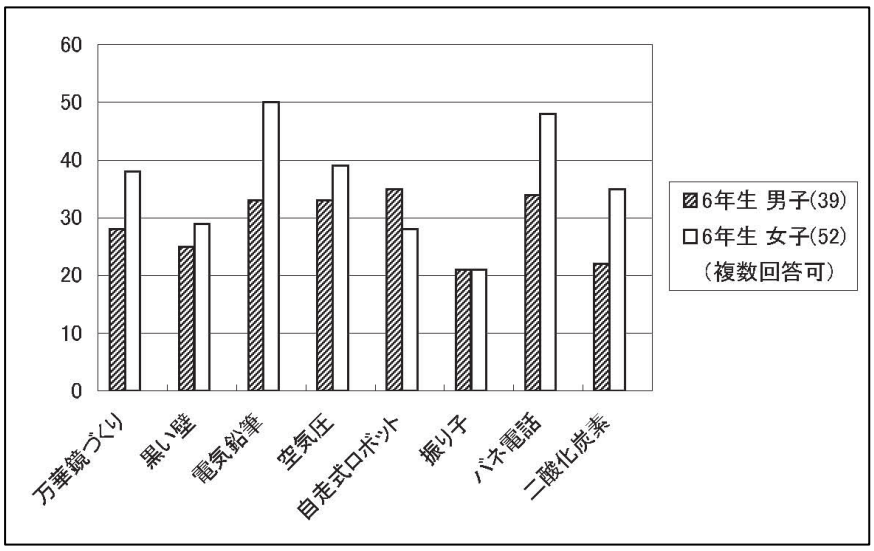
【「おもしろ科学実験教室」ブース形式】



【「ものづくり教室」万華鏡づくり】



【「ものづくり教室」LED を使ったミニライトづくり】



【科学実験人気投票結果（2010 年 10 月 1 日　坂ノ市小学校）】

【子どもたちの感想】

［偏光板を使った万華鏡づくり］

・こんな短時間に作れたのに万華鏡がすごくきれいだった。

・むずかしいのかな？と思ったらとてもかんたんできれいでした。

・セロハンテープをはるだけで、本当に万華鏡になってびっくりした。

［エタノールロケット］

・なぜあんなに高く飛ぶのか知りたい。

・つつに何をぬっているのか気になった。

・車も同じ技術で動いているのに、どうして大きい音がしないんだろうと思いました。

［液体窒素］

・テレビでしか見たことないことが目の前で見られてうれしかった。

・水分をふくんでいるものが壊れることが勉強になった。

［空気砲］

・もっと大きい空気砲もやってほしい。

・テレビで見るよりもはくりょくがちがった。

・空気砲を見たかったけど、夢がかなってうれしかった。

［二酸化炭素］

・二酸化炭素はシャボン玉がういていてびっくりしました。

・カンがぼこぼこへこむのはおもしろかった。

・ならぶのが長かったので、ほかのところにいってたら、おわってしまったのでざんねんだった。

［バネ電話］

・トンネルの中にいるみたいだった。

・シューティングゲームの音に似ていた。

・はじいたら不思議な音がでておもしろかった。

［黒い壁（偏光板）］
・びっくりしたり、きれいだったり面白かった。
・マジックみたいでおどろいた。
・３枚以上重ねるとどうなるのかな？と思いました。
［振り子］
・どうやってつくっているのかを、しらべてみたいと思いました。
・なぜかぜったい一つだけしか動かないのでびっくりしました。
・むずかしかったです。
［地球ゴマ］
・自分で作りたい。
・ひもの上に立って不思議だった。
・コマを回したらキラキラ光ってきれいでたのしかった。
［電気鉛筆］
・ふつうのえんぴつが、いろえんぴつになったのがおもしろかった。
・人の顔を書きました。楽しかったです。
・電気を通すとこんなことができるんだなと思いました。
［人工イクラ］
・柔らかい感触で面白かった。
・もう一回やりたいです。
・巨大なイクラを作ってみたい。
［自走式ロボット］
・ちゃんと線にそって動いたり、玉乗りをしてすごいと思った。
・どうしてロボットなのにいろんなことがわかったのかなぁと思った。
・ジャイロセンサーはとってもすごかった。
［空気圧］
・そうじ機の力でボウリングの球が吸い上げられてすごいと思った。
・空気の力はすごいんだなと思った。
・真空でマシュマロがふくらむのは知っていたけど、まさかあんなにふくらむとは
思わなかった。
［発電］
・発電するのが大変なことがわかったので、電気を大切にしていかないといけないと思った。
・自分で発電できて楽しかった。
・とても手や腕が痛くなったけど、LEDの方はすんなりできたので、ちがいがすごいと思った。
［その他］
・全部の実験に行ったけど、全部おもしろかった。
・お兄さんが楽しそうだったので、私も楽しかった。
・小学校生活での思い出が一つふえました。
・実験は時間が足りなかったです。時間を長くして、全部見てまわれるようにしてほしいです。
・科学ってこんなに楽しいんだ！って思いました。

・ふだんできないことができてよかった。
・家でもできるのがあれば、やってみたいなと思いました。

４．活動の成果

前年度に引き続き、平成 22 年度も活動のための予算として、学長裁量経費（社会連携推進プログラム）の支援を受け実施することができた。そのため、様々な実験器材の購入や改良、さらには新企画も立ち上げることができ、平成 20 年度の活動当初に比べ内容がかなり拡充した。

平成 22 年度は技術部主催の「おもしろ科学実験教室」「ものづくり教室」実施のほか、大分県や大分市など外部団体が主催する企画や、平成 22 年 11 月に大分県臼杵市で開催された「青少年のための科学の祭典大分大会」にも出展し、子どもたちに科学やものづくりの面白さや楽しさを伝える活動を行った。

また、今年度から新たに始めた「ものづくり教室」は、小学校の授業時間内（45 分間）で終了する簡単な作品製作のほか、作業に 1～2 時間要する実用性のあるものづくりも考案し、依頼者側との打ち合わせで内容を選定し実施した。製作した品を持ち帰ることにより、本活動が一過性のイベントで終わらず、その作品の原理や出来ばえが家庭の中でも継続して話題となり、保護者にも科学に対する理解を深めさせることができたのではないかと思われる。

５．今後の活動計画

平成 23 年度も、年 10 回程度の実施を予定している。また、実施校を決定する場合、今までは地域などのバランスを考慮した上で実施校を決定し、技術部から小学校に実施の意向を確認させていただくようにしていたが、今後は大分・別府市内の全小学校へ本活動の概要を紹介したパンフレットを配布し、依頼を受け付ける公募制に変更することを予定している。

６．謝辞

ものづくり教室「LEDを使ったミニライト作り」に資料提供及び助言していただきました鳥取大学工学部技術部の中村麻利子様と東京学芸大学の鎌田研究室に厚くお礼申し上げます。また、本活動を理解しご支援下さいました本学の教職員、ならびに補助学生の皆様に感謝の意を表します。



【おもしろ科学実験教室ホームページ】

（ http://gijutsu.cc.oita-u.ac.jp/jikken/toppage.html ）

イベント展示用技術部紹介ポスター

大分大学工学部技術部

〒870-1192　大分県大分市大字旦野原700番地
http://gijutsu.cc.oita-u.ac.jp/

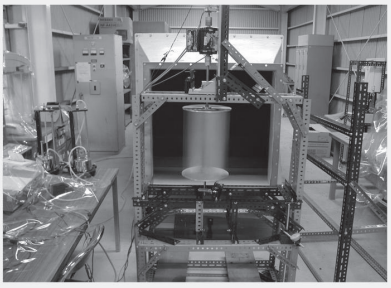
OITA UNIVERSITY

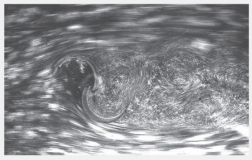
機械系ではこんなことをやっています

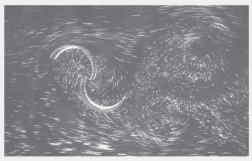

バッハ型風車

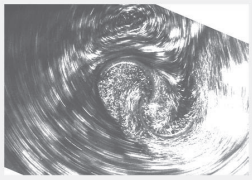

サボニウス型風車


クロスフロー型風車

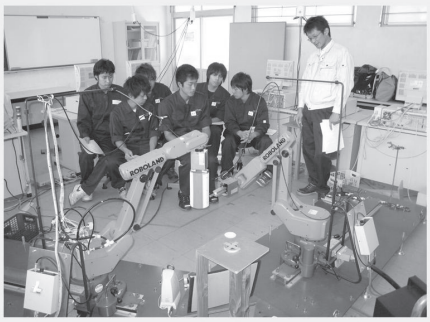

風洞実験風景


風車まわりの流れの可視化
0.03ミリ程度のアルミニウムの粉を水中に混入して撮影しています.

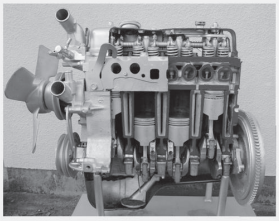
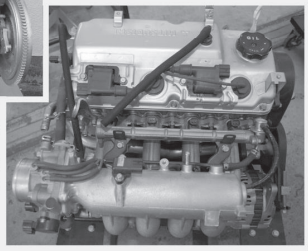

サボニウス風車周りの流れ
(翼静止時，流れ角度30°)


サボニウス風車周りの流れ
(翼回転時，流れ角度30°)
2番目の写真を風車翼から見た流れ(相対流れ)です.


位置決めロボットを用いたプログラミング実験の様子です.


人間の手や腕と同じように動く機械(マニピュレータ)を使って実習をしている様子です.


車椅子の操縦性・乗り心地・走行安定性などを向上させる研究を行っています.

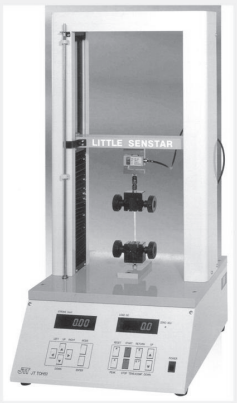


自動車用ガソリンエンジンの仕組みを理解するためにエンジンの分解・組立を行っています.

大分大学工学部技術部

〒870-1192　大分県大分市大字旦野原700番地

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

機械系ではこんなことをやっています

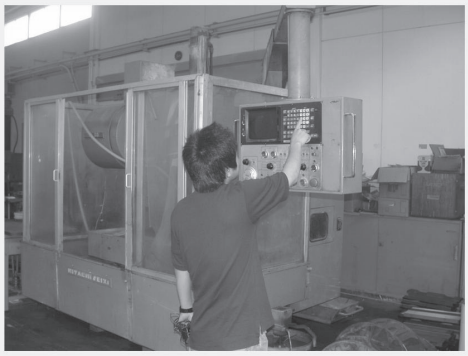


小型卓上試験機

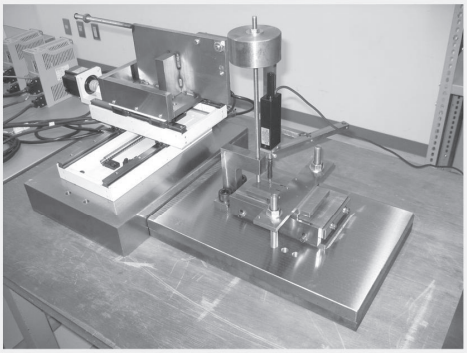
　力容量は1000N(ニュートン)と小さいですが，簡単操作で持ち運び等もできます．

　各種金属材料やプラスチックなどの引張試験を行います．

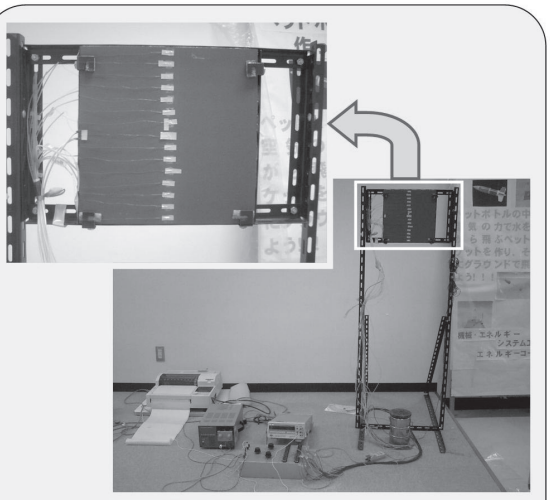
　平行式つかみ具を使い薄板(アルミ・銅・真鍮)の引張応力ひずみ線図を書かせています．



　鉄鋼やアルミニウムなどの金属を切ったり、削ったりできる装置(マシニングセンター)を操作しています．この装置を使うと，金属を色々な形に加工することができます．



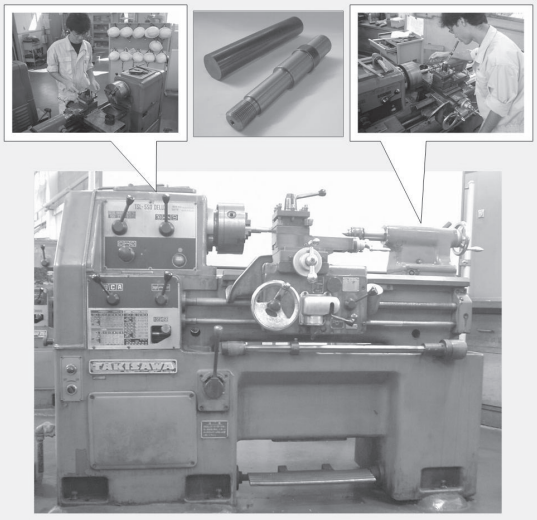
　金属の表面の状態(ザラザラしているか，ツルツルしているか)を測定することができる装置です．



自由対流における伝熱特性について

　1辺が30cm の正方形の板を加熱するとその表面近くの空気が自然に流れ始めます．この空気の流れの影響で板の表面温度がどう変わるのかなどを調べる実験です．

　実験方法としては，加熱量を変えて板の温度を変えたり，板を傾けたりして，板の表面温度を測っています．



旋盤では丸棒を加工したりネジを作ったりできます．

金属を加工する機械(旋盤)

大分大学工学部技術部

〒870-1192　大分県大分市大字旦野原700番地
http://gijutsu.cc.oita-u.ac.jp/

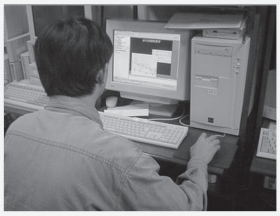
OITA UNIVERSITY

電気電子系ではこんなことをやっています



音声認識

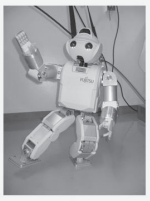
音や声を、コンピュータで処理できるデータにします。



データ処理

学生はコンピュータを自由に扱えることが必要です。

（学生実験や卒業研究を通じて、簡単にマスター出来ます。）



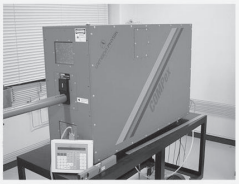
ホープスリー

ロボットの背面に搭載した無線CPUで、リアルタイム制御を行います。



AIBO

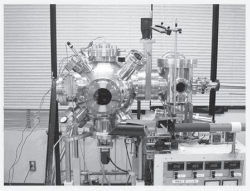
アイボがカメラを使って、相手のアイボを見つけることを、自分で学習します。



薄膜を作る研究

燃料電池等に使われる薄膜を、レーザを使って作ります。

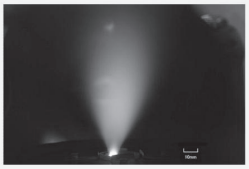
レーザ発振装置



薄い膜を作る装置です。

この中に物質を入れてレーザを当てます。

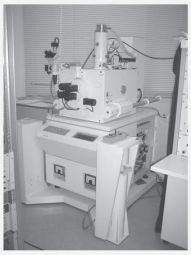
チャンバー



物質にレーザを当てた時の現象です。

（レーザのエネルギーによって物質から光を発します。光の中にある物質の元から薄い膜を作ります。）

レーザ照射で発生するプラズマ



LSI(大規模集積回路)を観察したり、チップ上の配線パターンを切ったりして半導体の研究をします。

髪の毛より細い銅線に穴をあけるなどは簡単にできます。

FIB装置



研究室の実習風景です。

技術は体験することが大事です。

PC組み立て実習



ハンダ付けは、今でも電子回路の基礎技術です。

電子回路工作実習

大分大学工学部技術部

〒870-1192　大分県大分市大字旦野原700番地

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

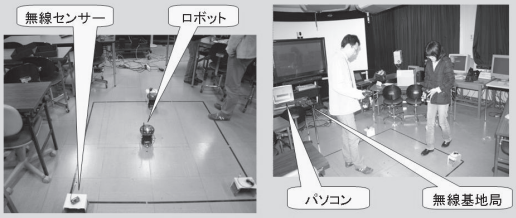
OITA UNIVERSITY

情報系ではこんなことをやっています



パソコンでIC（集積回路：しゅうせきかいろ）を設計（せっけい）し，実際に作って正しく動くかどうかを確かめます。

ハードウェア実験



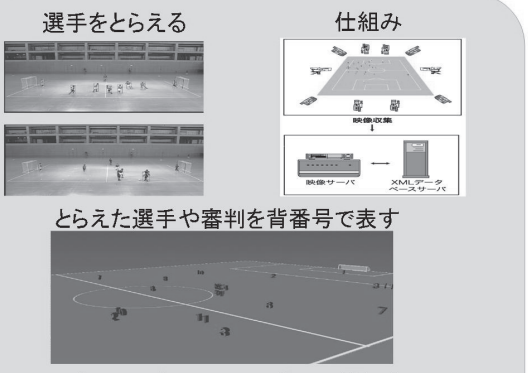
無線でセンサーやロボットからいろんな情報を集め，ロボットをうまく動かす仕組みを考える。

計算機システム講座　宇津宮教員



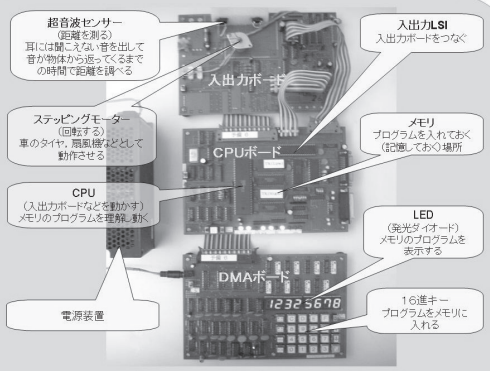
ロボットを動かすプログラムを作成して実際に実験環境内で動かすことで，どうしたらロボットを思いどおりに動かすことができるか考察していきます。

知能システム実験



コンピュータでサッカー選手の動きをとらえる。

知能システム講座　大城教員



コンピュータの基本原理を学ぶ装置。

計算機システム実験



パソコンの使い方を学ぶところ。

情報基盤センター

大分大学工学部技術部

〒870-1192　大分県大分市大字旦野原700番地
http://gijutsu.cc.oita-u.ac.jp/

OITA UNIVERSITY

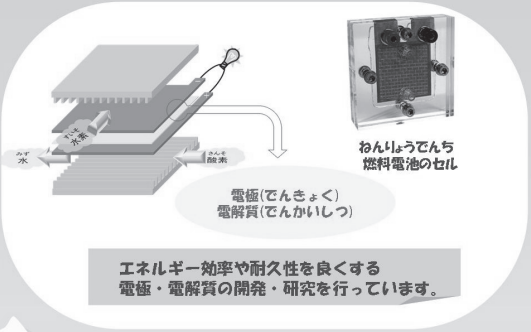
応用化学ではこんなことをやってるよ

燃料電池って知ってる？



「水素」と「酸素」を化学反応させて発電するものが「燃料電池」だよ。

「水」しか発生しないので環境にやさしく，直接，「電気」が得られるのでこうりつがよい．



エネルギー効率や耐久性を良くする
電極・電解質の開発・研究を行っています。

液晶ってなんだろう？知ってる？

大学ではたとえば・・・新しい化合物を作ったり，その性質を調べたりしているよ。いろいろな液晶材料のいままでとは違った役割を見つけるのも今の目標の一つだよ。

液晶分子は液体のように動いたり,温度が変わると色が変わるがあるよ。私たちのまわりにも液体のように動くけど,ならぶ性質の物があるよ。

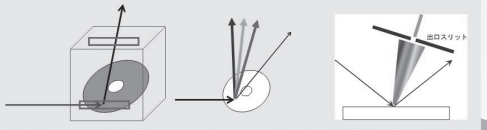




レーザー光線って知ってる？

光の性質には特定の光を吸収したり，反射したり,別の光へと変身するものもあります。このような性質を利用して，ミクロな世界のようすを調べることができます。

光を分ける道具を作り，いろんな色を見てみよう



簡単に作れる分光器：　CD−ROM　分光器を作ってみよう

生ごみからプラスチック

次世代プラスチックとも呼べるポリ乳酸は，石油を原料としないばかりでなく，生物でも分解できる優れたプラスチックです。そこで私達は，生ごみなどの廃棄物を原料として，ポリ乳酸の原料となる乳酸を生産する手法を開発しています。







リゾプス・オリゼーというカビを使うんだよ。

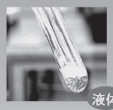
液体の塩“イオン液体”を研究しています

食塩（塩化ナトリウム）



固体

普通の塩（食塩）は固体です
800度まで温めないと液体になりません



液体

<800度の食塩>

イオン液体＝液体の塩



私たちが研究している“イオン液体”は温めなくても液体という，とても不思議な塩です

・水やガソリンのように蒸発しません
・燃えません
・電気を通します
・飲めません！



水や油と混ざらないイオン液体も作ることができます

← 水
← イオン液体
← クロロホルム

大分大学工学部技術部

〒870-1192　大分県大分市大字旦野原700番地
http://gijutsu.cc.oita-u.ac.jp/

OITA UNIVERSITY

建築コースではこんなことをやっています

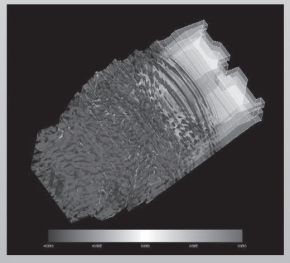
環境系研究室

人間が建築物で生活する上での快適さ（例えば、暑い・寒い、うるさい・静か、明るい・暗い・・・など）に関することを研究しています。



20個のスピーカーよりあらゆる方向へ音を出す装置です。点音源として使用します。

20面体スピーカー

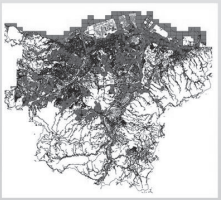


これはコンサートホールの音の動きをスーパーコンピュータを用いて計算し可視化したものです。

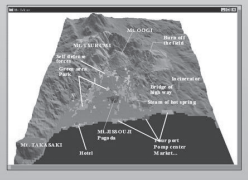
計画系研究室

皆さんが住んでいる家や高齢者施設、街並みのデザインに関する研究をしています。





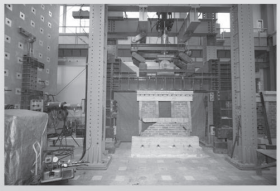
衛星データを利用して緑地が環境にどのように影響しているかを評価します。



地形などを解析して特徴を明らかにして歴史的景観や街路樹による景観維持のあり方を探ります。

構造系研究室

私たちは建物をより安全で快適なものにするための研究に取り組んでいます



水平加力実験

鉛直ジャッキにより想定する建物の荷重（重さ）を、水平ジャッキにより水平力（地震力）を試験体にかけます。実験によって、補強の方法・壁体の形状・上方向からの力・水平力の作用高さなどが壁体の地震時挙動に及ぼす影響を検討しています。

材料系研究室

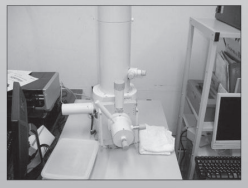
コンクリートなどの材料の特性を研究しています。

万能試験機
2千キロニュートンまで荷重をかけることができる機械です。コンクリートの試験体を壊して強度を調べます





電子顕微鏡
小さな、粒子を大きく見ることができます。



パソコンを組み立ててみよう

平成 22 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。

第１回

- 日時：平成22年8月30日（月） 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８名（学生５名　教職員３名）

第２回

- 日時：平成22年9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４名
- 受講者４名（学生４名）

第３回

- 日時：平成 22 年 9 月 29 日（水）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１名（学生１名）

第４回

- 日時：平成 23 年 2 月 22 日（火） 13:30～15:30
- 場所：工学部　１０２号教室（ものづくり工房）
- 講師５名
- 受講者３名（学生３名）

第５回

- 日時：平成23年3月7日（月） 13:30～16:00
- 場所：工学部　１０２号教室（ものづくり工房）
- 講師４名
- 受講者４名（学生４名）

実施方法

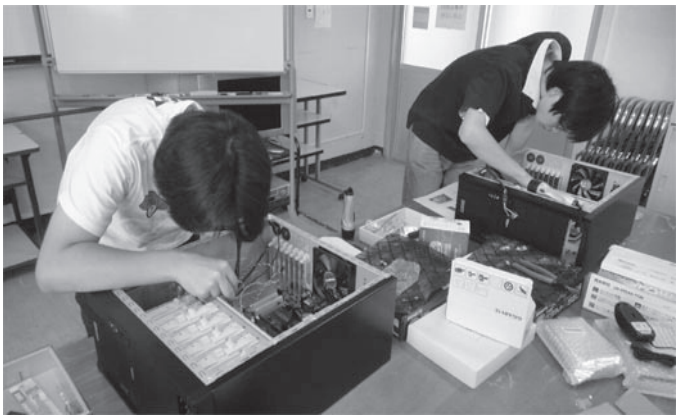
・ デスクトップパソコンをパーツの状態から組み立て、時間があれば OS（Windows Vista）をインストールするところまでを行なう。

組み立てたパソコンの主な仕様

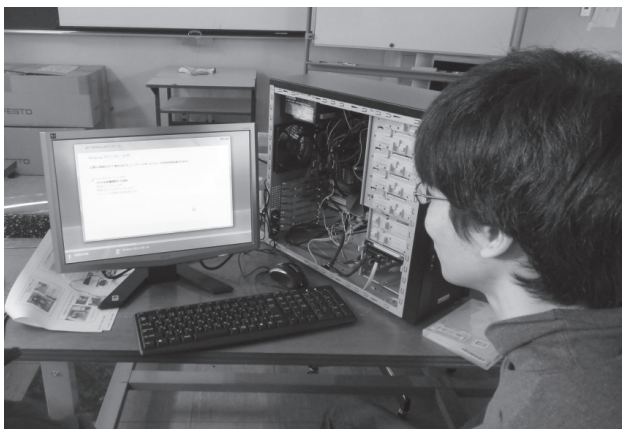
OS	Windows(R) Vista Home Premium DSP 版
CPU	Celeron430 LGA775 [1.80GHz/L2:512kB]
メモリ	DDR2 SDRAM [PC2-6400-1GB]
MB	GIGABYT
HDD	HDS721680PLA380 [80GB-SATAII300-7200]
光学ドライブ	DVR-115 [DVD±R[DL]/±RW / ATAPI 接続]
電源	4OOW
ケース	ミドルタワー
キーボード	PS2 接続 109 日本語キーボード
マウス	光学式マウス
TFT	19 インチ WIDE (1440×900)WXGA+

【 組立の様子 】









研 修 報 告

平成２２年度大分大学技術職員研修報告

國分 修三

平成２２年度大分大学技術職員研修を９月１７日、会場を工学部講義棟１０９号教室にて開催した。前年度に研修形式の見直しを行って実施したが、ＷＧ外から広く意見を取り入るためにアンケート調査を行った。調査結果を考慮し、研修期間を１日に集約することにして実施した。また、施設見学については、見学希望者の要望等に応じて検討を行い実施することにした。さらに、医学部技術職員への周知を行い、参加希望者については出席を任意として、修了証についても交付することにした。今年度も医学部および大分高等専門学校からも参加があった。

開校式後、学内外の講師による安全衛生・学術情報・情報処理システムに関する講義（Ⅰ～Ⅲ）が行われ、午前のスケジュールを終えた。

午後からは各系代表者による技術発表から始まり、研究会報告（機器分析・実験実習技術研究会）、技術部調査報告（長崎大学）および今年度初めて取り組んだＳＤ推進事業報告を行った。

後半では、九州地区技術職員スキルアップ研修報告（機械、電気・電子、情報処理コース）および奨励研究報告に続き、閉校式をもって研修を修了した。

研修終了後の交流会では、昨年に続き学外の会場で開催した。また、研修担当係以外の事務職員も合わせて多数の出席があり、相互の交流を深めることができた。



技術発表風景

平成22年度　大分大学技術職員研修日程表

開催日：平成22年9月17日（金）

会　場：工学部109号教室

9：00	【開講式】	
9：30	【 講　義Ⅰ 】 「職場におけるリスク管理について」（講師：大分産業保健推進センター三角順一氏）	
10:30	【 講　義Ⅱ 】 「学術情報リポジトリについて」（講師：学術情報課・佐藤　浩彰氏）	
11:30	【 講　義Ⅲ 】 「情報基盤センターのシステムについて」（講師：情報基盤センター　矢田哲二氏）	
	【 休　息 】	
	【 技術発表 】	発表者
13:00	沸騰熱伝達についての技術報告 RC 発振器の出力信号波形ひずみに対する原因調査と対策 インターネット情報教育システム 化学実験における安全衛生について	御手洗秀二 佐藤　卓治 秦　卓司 高橋　徹
	【 平成21年度研究会報告 】	
14:00 14:15	平成21年度機器・分析技術研究会報告 平成21年度実験実習技術研究会報告	伊波　護 西田　健一
	【技術部調査報告】	
14:45	長崎大学工学部教育研究支援部年次報告会参加報告	三浦　篤義
	【平成22年度 SD 推進事業報告】	
15:00	化学安全スクーリング2010	國分　修三
	【スキルアップ研修報告】	
15:15	平成22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 分野別講義・実習（ 機械コース　Ⅰ ） 分野別講義・実習（ 機械コース　Ⅱ ） 分野別講義・実習（ 電気・電子コース ） 分野別講義・実習（ 情報処理コース ）	原槙　稔幸 伊波　護 北村　純一 梅田　清 松原　重喜
	【 平成21年度奨励研究発表 】	
16:15	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 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 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	赤峰　修一 奥林　豊保 原山　博文
17:00	【 閉講式 】	
18:30	【 交流会 】	

平成 22 年度九州地区国立大学等技術職員スキルアップ研修報告

機械・エネルギー工学系　　伊波　護

1.　はじめに

平成 22 年度九州地区国立大学等技術職員スキルアップ研修報告に参加したので，研修内容（機械コース）について報告する．

2.　研修内容

講演 1 :「サトウキビ増産と IT 農業」川満芳信　教授

講演 2 :「沖縄における海洋バイオマス利用による CO2 固定化・新エネルギーの開発」
瀬名波出　准教授

分野別講義・実習（機械コース）:「材料加工学からみたモノづくり教育」
鋳造：C 型クランプボディ部の製作

施設見学会：拓南商事株式会社，拓南製鐵株式会社

講演 1 :「サトウキビ増産と IT 農業」

従来の農業では経験とそれに基づく勘に頼っていた土作り，肥培管理，防除に IT の手法（情報の収集，分析，集積）を適用し，科学的な裏づけに基づいてそれらを行うことで高品質な農作物の増産を目指す．またサトウキビから蔗汁を得る際にでるバガス（搾りかす）の有効利用や，サトウキビを用いて CO2 の固定化する．

講演 2 :「沖縄における海洋バイオマス利用による CO2 固定化・新エネルギーの開発」

火力発電所から排出される高濃度の CO2 を回収，海水に溶解，海藻を養殖，養殖した海藻からバイオエタノールを生成する．

講演 1，2 とも畑違いの分野ではあるが分かりやすい説明だったため興味をもって聴講できた．

分野別講義・実習（機械コース）「材料加工学からみたモノづくり教育」

琉球大学工学部機械システム工学科で行っているモノづくり教育について紹介があった．図 1 は 1 年次に履修する機械工学概論の課題である．内容はアクリル板を 2 枚 L 型に切出し，互いに直角に合わせるというものである．図 2 は 4 年次に履修する機械システム工学演習の課題である．内容は学科のロゴマークをデザインし鋳造するというものである．両課題とも 1 回目は学生の思うようにさせ，できた課題から反省・改善点（合いマークをつける，抜き勾配をつける等）を見つけもう一度チャレンジするといったカリキュラムとなっており．モノづくりの段取りについて効果的に体験し学べるのではないかと感じた．機械システム工学演習では最後に発表会を行っておりそれを見ると概ね好評との事．

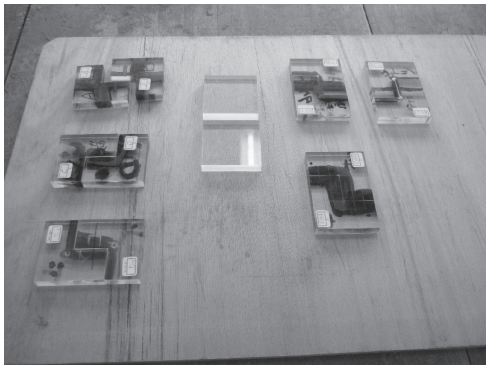


図 1　機械工学概論課題



図 2　機械システム工学演習課題

分野別講義・実習（機械コース）鋳造：C 型クランプボディ部の製作

鋳造には砂型鋳造法，ダイカスト法，ロストワックス法と様々な鋳造法があるが今回は砂型鋳造を行い，鋳物砂の性質，砂型製作時の鋳造方案，砂型製作，鋳込み，型ばらしについて経験し学ぶことができた．図 3 は鋳込み作業，図 4 は作製した C 型クランプボディ部である．鋳物材料には時効硬化により強度の向上するγシルミン（AC4A）を用いた．本来ならば鋳造後，時効硬化させるために真空炉で熱処理を行うが今回は時間の関係上行わなかった．



図 3　鋳込み作業

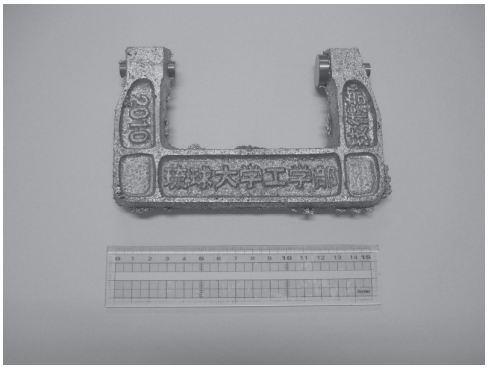


図 4　作製した C 型クランプボディ部

施設見学会：拓南商事株式会社，拓南製鐵株式会社

施設見学会では自動車リサイクルおよび家電リサイクルを行っている拓南商事株式会社と鉄スクラップから鉄筋を製造している拓南製鐵株式会社を見学した．拓南商事株式会社では普段はほとんど気にする事のない自動車，家電のリサイクルだが実際には多くの手間と時間をかけてリサイクル，再資源化していることを実感した．拓南製鐵株式会社では鉄スクラップが原料であるため電気炉を用いて熔解・精錬している．電気炉による製鉄は高炉にくらべて消費電力を 80%，排出二酸化炭素を 90%程度削減できるという．沖縄という限られた環境にある鉄資源を有効に活用していると感じた．図 5 は拓南商事株式会社でのマルチ解体機を用いた自動車の解体，図 6 は拓南製鐵株式会社で用いている電気炉である．



図 5　自動車解体の様子



図 6　電気炉

3.　おわりに

今回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．また機械コースの分野別講義・実習で行った鍛造，鋳造については実習で行っている大学，高専が年々少なくなっており貴重な体験をさせて頂いた．

平成 22 年度九州地区国立大学等技術職員スキルアップ研修報告

機械・エネルギー工学系　　北村　純一

1. 研修概要

研修名：平成 22 年度九州地区国立大学等技術職員スキルアップ研修
受講場所：国立大学法人琉球大学　千原キャンパス
受講期間：平成 22 年 9 月 8 日（水）～9 月 10 日（金）
目的：九州地区における国立大学法人等の教室系の技術職員に対して，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．
受講者数：機械 12 名，電気・電子 14 名，情報処理，17 名
研修日程：

9 月 8 日（水）	午後	開講式・オリエンテーション 講演 1「サトウキビ増産と IT 農業」 講演 2「沖縄における海洋バイオマス利用による CO2 固定化・新エネルギーの開発」 懇親会
9 月 9 日（木）	午前	分野別講義・実習【機械コース】 《講義》「材料加工学から見たモノづくり教育」
	午後	分野別講義・実習【機械コース】 《実習》鋳造・鍛造
9 月 10 日（金）	午前	施設見学 拓南商事株式会社 拓南製鉄株式会社 閉講式

2. 研修内容

【9 月 8 日（水） 午後】

琉球大学工学部 1 号館 222 号室にて開講式が開催された後，2 件の講演を受講した．
1 件目は「サトウキビ増産と IT 農業」（琉球大学農学部　亜熱帯農林環境科学科　川満　義信　教授），2 件目は「沖縄における海洋バイオマス利用による CO_2 固定化・新エネルギーの開発」（琉球大学工学部　機械システム工学科　瀬名波　出　准教授）で，いずれも地元沖縄に貢献し活性化を図るための研究で興味深いものであった．

講演終了後，琉球大学生協にて懇親会が催され，他大学の技術職員の方々と交流を深め情報交換を行った．

【9 月 9 日（木） 午前】

琉球大学工学部 1 号館 221 号室にて講義を受講した．
題目は「材料加工学から見たモノづくり教育」（琉球大学工学部　機械システム工学科　福本　功　教授）で，内容は材料加工学（材料を用いて図面に要求された形や寸法，粗さ等をどの様に加工し，正確に迅速かつ効果的に仕上げていくかを学ぶ学問）に関するもので，身近な材料を用いて学生にいかに興味を持たせ，考えさせるために実践していることを教授して頂いた．また，コンピュータを援用した CAD，CAM，CAE 教育も紹介して頂いた．

【9 月 9 日（木） 午後】

工学部附属工作工場実習棟にて金属の溶融や変形の現象を体験を通して学ぶため，二つのグループ（鍛造・鋳造）に分かれ実習を受講した．

実習の達成目標は，金属の性質をよく理解すると同時に作業を協力して連携し，かつ効率的に進めることを学ぶこと，またモノづくりにおける鍛造と鋳造の重要性と楽しみを実感することを目標としている．実習内容は，実際に自由鍛造，砂型鋳造の実習を通して金属の成型方法を自身で体験できると同時に，鍛造では板取り，寸法の出し方，鍛造温度の設定，熱処理の選定，鍛造設備等から，鋳造では鋳物砂作り，鋳型製作，アルミ合金の熔解，鋳込み，型ばらし，鋳造設備等から機械加工との違いを学ぶことができ，モノづくりのスキルアップに寄与した内容であった．実際の作業は，鍛造では小型バールの製作を行った．材料をホドで加熱し，その時の加熱温度，終了温度，焼入れ焼戻しの仕方，焼戻し飲み方，素材をつかむ道具，打撃を加える道具，槌打ちに使用する台，成形工具，固定する道具の使い方，補助鍛造機械等について学習した．鋳造では C 型クランプボディの製作を行った．鋳造方案を学び，模型，鋳物砂，手工具を用いた鋳型製作，金属の流動性を利用した熔解，鋳込み等の作業を通して砂型鋳造の基礎を体得した．



図 1　作業状況（鍛造）



図 2　作業状況（鋳造）

【9 月 10 日（金） 午前】

学外へ移動し，2 社（拓南商事株式会社，拓南製鉄株式会社）の施設見学を行った．

拓南商事株式会社では，金属リサイクル業として沖縄県下で発生する金属スクラップ，廃自動車，廃家電等を回収し，破砕・切断・手解体等により金属を種類毎に分別して製鋼原料，非鉄原料として再資源化を行っており，実際に自動車のエアバッグ解体作業を見学できた．拓南製鉄株式会社では，県内唯一の製鉄メーカーとして異形棒鋼（鉄筋），軟鋼線材（釘，ワイヤーメッシュの原料）を製造しているが，夜間操業（電気炉を使用するが，コストダウンのため夜間の低価格電気料金で稼働するため）のため実際の作業状況は見学できなかった．

工場見学終了後，琉球大学へ戻り閉講式が開催され，研修が終了した．

3. まとめ

講義で受けた内容は，何れも沖縄と密接した研究であり，教員の先生方の地元への還元心の深さに感動した．また今回の研修において一番心に残っているのは，分野別講義・実習後のディスカッションにおける琉球大学技術職員の方の「今回のスキルアップ研修において最もスキルアップしたのは，我々琉球大学の技術職員です.」という発言である．今回の研修の為に，時間配分やトラブル発生時に対する対応など様々な状況をシミュレートして何度も演習されたと思われる．今回の実習に従事された 10 名の技術職員の方々，並びに研修を潤滑に運営して頂いた琉球大学総務部人事課の方々に感謝の意を表したい．

平成２２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　　梅田　清

１．始めに

平成２２年９月８日～９月１０日に琉球大学で行なわれた平成２２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参加したので報告する。

２．研修の概要

１日目　開講式　講演

・農学部川満教授「サトウキビ増産と IT 農業」

サトウキビの加工時に出るバカスを炭化し、加工用の燃料と肥料として用い、育成促進を促し光合成による、CO2 の削減・温暖化対策を目指す。

輸入に頼っている野菜等の農作物(経済的な負担)を、農業の IT 化により、収穫の増産を目指し、自給自足の体制を目指す(沖縄型植物工場)。

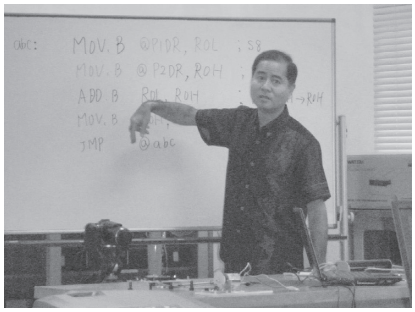
・工学部瀬名波　准教授「沖縄における海洋バイオマス利用による CO2 固定化・新エネルギーの開発」

工場から排出される CO2 を高濃度の状態で海水に溶解させ、それを海藻による光合成を行い、CO2 を削減し、増殖した海藻からバイオエタノールを精製し、エネルギーとして利用する。

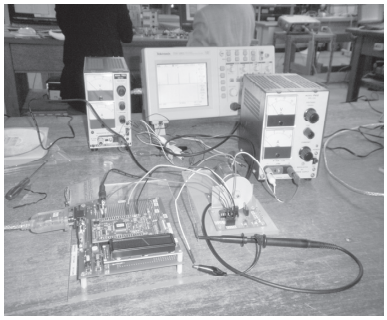
２日目　分野別講義･実習

・電気電子コース　「H8 マイコンの基礎」

講師は、伊波技術職員が行われ、他に准教授、助教、技術職員の５名の方が補助を行われた。H8 マイコンは、秋月電子通商が扱っている「AKI-H8/3052F 開発セット」を使用。午前はメーカーのハードウェアマニュアルを用いて H8 ボードの説明があった。午後からは、プログラムを動かし、ボード上の LED を点滅させたり、接続したモータ、リレー等を動作させ、オシロスコープで波形を観測、LCD(液晶表示器)に文字や測定結果を表示させた。



講師　伊波技術職員



H8 マイコンボードと実習装置

３日目、施設見学　（金属リサイクル関係）　　閉講式

・拓南商事株式会社、拓南製鐵株式会社

　埋立地に作られた自動車や家電製品のリサイクル工場と、そこから出る鉄を原料として鉄筋を生産する製鉄工場を見学。

３．まとめ

１日目の講演では、どちらの先生も、これからは自分一人の研究だけでなく、さまざまな分野の研究者や企業とのプロジェクト研究(一人から多人数)が大事だと仰っていた。また、どちらの研究も、沖縄での輸入に頼っている農作物やエネルギーの自給自足を行うことが基になっているが、これはそのまま日本という島国に当てはまるのではないかと思った。

分野別講義･実習では、一日では、プログラムを完全に理解することはできなかったが、ワンボードマイコンをどのようにプログラムを作成し、読み込ませ、動かすのかを実際に行なうことで、コンピュータとプログラムの関係の基礎の理解に繋がったと思う。

施設見学では、沖縄の鉄鋼の始まりは、戦争によって沖縄中にばら撒かれた銃弾等の処理から始まったと聞き、考えもしなかったことでショックを受けた。また、その回収にも戦後、陳情を重ね、何年もたって、やっとアメリカ軍から許可が降りたとのことで、戦争による影響の大きさが感じられた。

今回の研修で初めて知ったことが多く、参加して大変よかったと感じた。

平成２２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

情報工学系　　原槙　稔幸

１．研修概要

主旨：九州地区国立大学法人等に所属する技術職員の職務遂行に必要な技術的資質の向上

期間：平成２２年９月８日（水）～ ９月１０日（金）

会場：国立大学法人琉球大学　千原キャンパス（沖縄県中頭郡西原町）

日程：

１日目 ［９月８日（水）］	午後	開講式 特別講演１「サトウキビ増産と IT 農業」 特別講演２「沖縄における海洋バイオマス利用による CO_2 固定化・新エネルギーの開発」
	終了後	懇親会（千原キャンパス北食堂）
２日目 ［９月９日（木）］	終日	分野別研修　［情報処理コース］ 講義・実習「FPGA 内の PowerPC プログラムによるリアルタイム音声処理体験」
３日目 ［９月１０日(金)］	午前	施設見学会 拓南商事株式会社（うるま市） 拓南製鐵株式会社（沖縄市） 閉講式

２．研修内容

１日目　開講式・特別講演２件

琉球大学工学部１号館２２２講義室にて執り行われた開講式に出席し，引き続き同室で２件の特別講演を受講した．１件目の特別講演「サトウキビ増産と IT 農業」では，琉球大学農学部亜熱帯農林環境科学科の川満芳信先生が，サトウキビの生産に IT 技術を活用することで，糖度の高いサトウキビを効率的に作り出す方法や，サトウキビの搾りかす（バガス）を燃料として再利用するための研究について述べられた．２件目の特別講演「沖縄における海洋バイオマス利用による CO_2 固定化・新エネルギーの開発」では，琉球大学工学部機械システム工学科の瀬名波出先生から，化石燃料から排出された CO_2 を海水に溶かして，効率的に海藻を生産するための要素技術と，その海藻をバイオ燃料として利用することで，新たな CO_2 排出がない「炭素回生システム」によるエネルギーの生産を目指した研究の紹介がなされた．

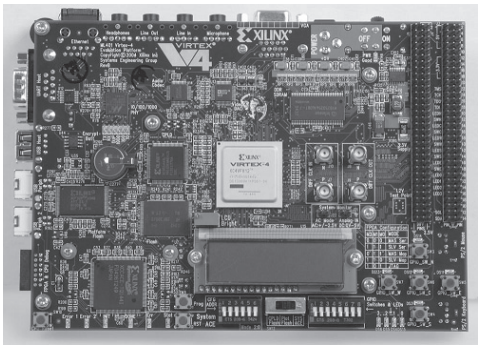
２日目　分野別研修

２日目は参加者が機械・電気電子・情報処理の各コースに分かれて講義・実習に取り組んだ．私が参加した情報処理コースでは「FPGA 内の PowerPC プログラムによるリアルタイム音声処理体験」をテーマに，琉球大学工学部の和田知久先生や吉田たけお先生の指導のもと，FPGA のシステム実習ボード上に PowerPC システムを構築し，プログラムを開発した．はじめにボードや PC を操作してシステムを構築し，ボード上の LED を点灯させるプログラムを動作させた．

次に実習ボード上のシステムを使って，ボード上のボタンを押すことで LED を点灯させるプログラムを作成し，さらに別のシステムを構築しボタンを押して音を鳴らすプログラムを作成した．



講義・実習風景



実習ボード（ML403 Evaluation Platform）

３日目　施設見学会・閉講式

３日目は沖縄本島中部にある２ヶ所のリサイクル関連施設を見学した．最初は廃棄された家電や自動車のリサイクルをおこなっている拓南商事株式会社（うるま市）の工場を見学した．この工場では，県内から持ち込まれた家電や自動車を分解して，鉄や非鉄金属のスクラップ，プラスチックや油脂などを分別して回収しており，分別回収のための各工程での作業や回収の様子を見学した．また拓南製鐵株式会社（沖縄市）では，回収した鉄スクラップを溶かして鉄筋を製造している工場の溶鉱炉や生産ラインを見学した．



素材ごとに分別回収（拓南商事）



アーク式電気炉（拓南製鐵）

３．受講後所感

１日目の特別講演と３日目の施設見学会は，どれもモノづくりにとって重要であるエコロジーに関するもので，生産から利用，廃棄，再生に至る一連の流れにおける，現在の研究事例や現場での取組みの実例を知ることができた．また２日目の分野別研修で取り組んだ情報処理コースの分野別講義・実習では，普段の業務では全く取り扱わないハードウェア制御プログラミング技術に触れたことで，初心に帰り，モノづくりの楽しさと奥深さを改めて感じることができた．

私は本研修を受講したことにより，初心を忘れぬよう日々の業務に取り組むべきこと，スキルアップに励みそれを業務に活かすべきこと，これからの時代のモノづくりは環境への配慮が必要であることなどを学びとることができた．今後はこれらの経験を活かして職務に励む所存である．

最後に，琉球大学総務部人事課の研修御担当の皆様をはじめ，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厚く御礼申し上げます．

平成 22 年度九州地区国立大学等技術職員スキルアップ研修報告

FPGA 内の PowerPC プログラムによるリアルタイム音声処理体験報告

情報工学系　　松原　重喜

1. はじめに

情報処理コースでは，FPGA 内の PowerPC プログラムによるリアルタイム音声処理体験というテーマのもと，組み込みシステムの基礎を理解することを目的として，FPGA 内 PowerPC プロセッサを C 言語プログラムで動かし, LED の制御およびスピーカから音階を出力するリアルタイム音声処理を体験する実習を行った．その実習の内容について報告を行う．

2. 組み込みシステムとは

組み込みシステムとは，特定の機能を実現するために家電製品や自動車，機械等に組み込まれるコンピュータシステムのことで，家庭用から産業用まで電子制御を必要とするほとんどの製品に用いられている．CPU や OS は特定の機能のみを実現する専用のもの使用することがほとんどで，システムの小型化や高速性，低消費電力を重視した設計が命題となっており，そのためにハードウエアとソフトウエアの密接かつ最適な協調が求められている．

3. FPGA の概要

FPGA とは，Field Programmable Gate Array の頭文字をとったもので，ユーザが自分で設計した任意のディジタル回路を，ユーザの手元で何度でもプログラムミングして即座に実現できる LSI である． FPGA 上の RAM に回路データを保存することによって FPGA 内部の論理や結線が決められ，ディジタル回路が実現される．FPGA を使用するには，FPGA 上にダウンロードする回路データを作成する必要があり，そのために一般には，パーソナルコンピュータ（PC）と専用の開発ソフトウエアを用いる．開発ソフトウエアで生成した回路データは，専用のダウンロードケーブルを用いて PC の USB ポートから FPGA にダウンロードする．

今回実習で使用した FPGA は，Xilinx 社の Virtex-4 で，この FPGA の中には，代表的な CPU の 1 つである PowerPC プロセッサのハードコアが内蔵されており，プロセッサを用いた回路データとプロセッサで実行するコードを合わせて FPGA にダウンロードすることで任意のシステムをも実現することができる．

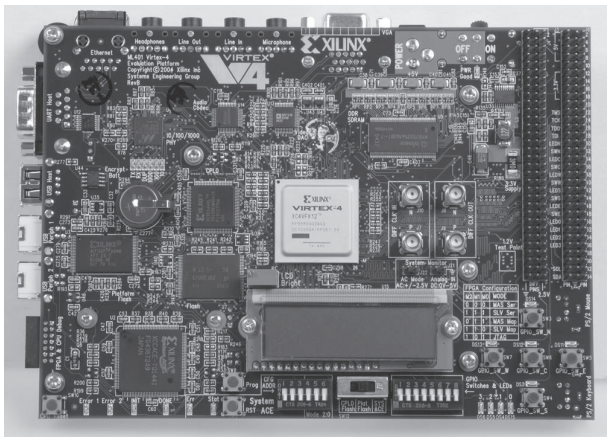


図 1　開発ボード

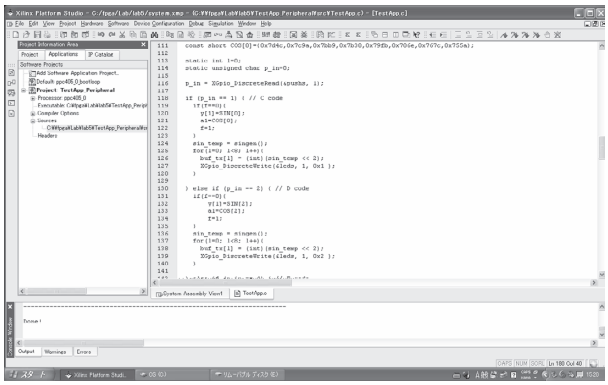


図 2　開発ソフトウエア

4. 実習方法

実習には，図 1 に示す Xilinx 社の開発ボード Virtex-4 ML403 Embedded Platform を使用した．このボードには, 同社の FPGA, XC4VFX12-FF668 [1] が搭載される他，General Purpose I/O として LED やスイッチ, さらに通信ポートや音声 CODEC LSI, メモリ等が搭載されている．開発ソフトウエアには，今回，図 2 に示す Xilinx 社のエンベデッド開発キット（EDK）の Xilinx Platform Studio 8.2i を

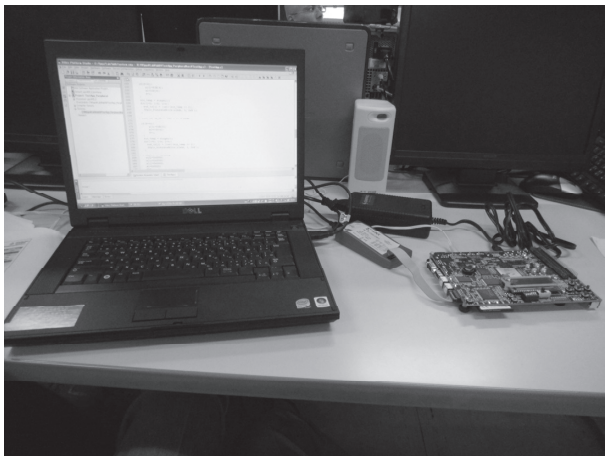


図 3　組み込みシステム開発環境

使用した．FPGA 内 PowerPC プロセッサを用いて組み込みシステムを構築するには，別に，デバイスを設計するための開発ソフトウエアを用いてハードウエアを構成し，そのハードウエアで動かすソフトウエアを EDK で作成する必要があるが，今回の実習は C 言語プログラムでシステムを動かすことを目的としているため，ハードウエアの部分はすべて用意されたもの用い，ソフトウエアの部分のみを完成させて，FPGA にダウンロードしシステムの動作を確認する形で実習を行った．

実習の環境は，図 3 に示すように開発ボードと PC を専用のダウンロードケーブルを用いて接続し，PC 上の EDK で C 言語プログラミングを行うもので，4 つの課題を順に受講者全員で行う形式で実習が進められた．

5.　実習課題の内容と結果

1 番目の課題は，FPGA 内に PowerPC システムを構築するという内容で，ボード上の 4 つの LED をシフト点灯させるシステムを，あらかじめ用意されたプログラムを用いて構築した．

2 番目の課題は，ループ文を使った LED ブリンクという内容で，ボード上の LED をタイマを用いて点滅させるシステムのプログラムを，ループ文の中身の記述と関数の記述の未完成部分を埋める形で完成させ，さらに，点灯させる LED を変更したり点滅の仕方を変更したりして，プログラムで LED の点灯を制御する方法を学んだ．

3 番目の課題は，割り込みを使った LED ブリンクという内容で，プッシュスイッチと割り込み制御を新たに用いて，プッシュスイッチを押す度に LED を点滅させるシステムのプログラムを，割り込み発生時のサブルーチンの記述と関数の記述の未完成部分を埋める形で完成させた．この課題では割り込みを使用するため，システムの定義ファイルの編集も行う必要があった．応用として，プッシュスイッチを押して LED をカウントアップ点灯させるシステムを作ることもできた．

4 番目の課題は，レとラのない琉球音階を演奏するキーボードを作成するという内容で，FPGA で音階に対応する周波数のサイン波のディジタル信号を生成し，その信号を音声 CODEC LSI と CODEC 制御回路，メモリを用いて DA 変換して，スピーカから音階を出力するシステムを構築した．サイン波は IIR フィルタを用いて固定小数点演算により生成することができるが，この演算の数値設定は複雑になるため，ほぼ完成したプログラムが用意されており，if 文の記述の簡単な追加だけで，キーボード演奏システムのプログラムを完成できた．ボード上にはプッシュスイッチが 5 つしかないため，琉球音階のキーボードであったが，2 つのスイッチを同時に押すようにすることで 8 つの音階を演奏するキーボードも実現できた．

6.　まとめ

今回，組み込みシステムのプログラミングを理解するために，FPGA 内の PowerPC プロセッサを動かすシステムのプログラムを C 言語で作成し，LED を制御したり音階を演奏したりして，実際にそのシステムを動作させる実習を行った．今までは FPGA を主にハードウエアを構成するために用いてきたが，今回，FPGA 上のハードウエアを組み込みソフトウエアで動かす技術を新たに修得することができ，非常に有益であった．

近年，組み込みプログラミングのできる人材が企業から大いに求められており，その人材を育成する方法として，FPGA を活用する今回の実習は，大変参考となった．また，今回の実習は，全員がシステムを完成できるようにも配慮されており，説明も非常に丁寧で分かりやすかった．担当された和田知久教授と吉田たけお助教，および 2 名の大学院生に感謝の意を表したい．

参考文献

[1] Virtex-4 Family Overview, data sheet：Xilinx, Inc.

平成 22 年度九州地区国立大学法人等技術専門員研修報告

國分 修三

平成22年度大分大学技術職員研修を12月9・10日、会場を事務局会議室において開催した。初日は「研究教育における技術職員の役割」と題して学長の講義後、施設見学で終えた。二日目は「職場における安全衛生について」「計測は研究開発の羅針盤」と題する講義後、各機関の活動状況等の紹介および問題点について、討議を行い、研修の全日程を修了した。

受講者からの今回の研修についての感想・意見の一部を紹介する。

講義：「研究教育における技術職員の役割」

・トップ自ら大学の現状，技術職員に対する期待を示しており，理解しやすかった。
・大学と技術職員との関わりについてよく理解された上での講演でした。学長の話のように実現されることを期待します。
・第１期の中期計画の総括の基に今後の第２期中期計画で取組む課題の整理，スキルが必要であると感じた

講義：「職場における安全衛生について」

・安全と健康の管理問題をトータル的に PDCA としてリスクを束ねて管理する重要性が理解できた。
・より良い労働環境を構築するには，労働安全衛生マネジメントが必要なことがわかった。
・労働衛生管理の三本柱とそれを実施させる教育と体制が重要と認識した。

講義：「計測は研究開発の羅針盤」

・優れた材料の特性を活かすレシピの重要性とそれの裏付けとなる計測技術の重要性を認識した。
・研究開発の手順，チームワーク等についての重要性，測定・計測の重要性が理解できた。
・ONLY　ONE！の重要性を再認識した。

討議「各機関の活動状況等の紹介および問題点」

・それぞれの大学・高専が今，抱えている問題が共通していて大いに参考になった。特に「若手職員の技術継承と高年齢構成」
・各大学の組織等の内容は理解できたが，討議という点からしたら充実していなかったように思う。各大学の紹介だけに終わっているような感じである。事前に問題点を集めて，グループ討議を行ってもよかったと思う。グループ討議終了後に全体で話し合っても良いのではないでしょうか。

最後に、今回の研修全般についての評価としては、概ね有意義な結果が得られているが、大学・高専の技術専門員及び技術長を対象としているので、これからは技術部運営に関する研修などが必要と思われる。

「平成２２年度九州地区国立大学法人等技術専門員研修」の報告

工学部技術部　情報工学系　島崎　孝

目　　的　：　九州地区における国立大学法人及び独立行政法人国立高等専門学校機構（以下「国立大学法人等」という。）の教室系の技術専門員相当の職にある物に対して、その職務遂行に必要な管理職員的識見のかん養を深めさせ、その職務に必要な専門的知識及び技術を修得させると共に、技術の継承及び保存等に関し、指導的役割を果たせるよう、その資質の向上を図ることを目的とする。

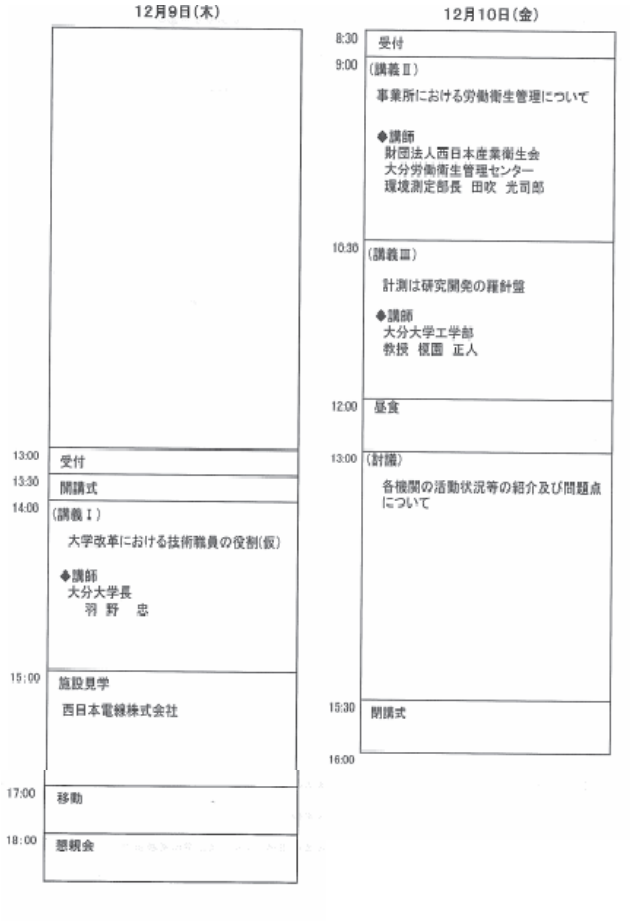
主　　催　：　社団法人国立大学協会九州地区支部及び国立大学法人大分大学

期　　間　：　平成２２年１２月９日（木）～平成２２年１２月１０日（金）

受講者数　：　２６名

会　　場　：　大分大学旦の原キャンパス

研修日程　：





「各機関の活動状況等の紹介」の様子



学長講話の様子



［労働衛生管理について］の様子



西日本電線　工場見学

［研修概要］

研修は２日間の日程で行われ、九州大学・佐賀大学・熊本大学・鹿児島大学・九州各地の高専の技術専門員及び大分大学の技術職員が参加した。初日は開講式の後、「学長講話」があり、法人化第１期を終えて今後の大分大学の取組みならびに技術職員の役割と期待についての講話があった。技術職員の今後の教育・研究・地域貢献等に対する取り組みについて非常に参考になった。工場見学は西日本電線であり電線ケーブルの製造工程を見学した。

２日目午前は「事業所における労働衛生管理について」および「計測は研究開発の羅針盤」を聴講した。計測技術は欧米に比べて遅れており、これからの技術的な取組みが大切であるとのお話がありました。２日目午後は「各機関の活動状況等の紹介及び問題点について」の討議があった。研修に参加した各技術部の代表者が技術部組織・運営システム・業務管理・処遇・予算・研修・独自の活動状況・若手職員への技術の継承等について発表を行った。

［おわりに］

今回の技術専門員研修では各技術部の紹介の発表を行うことにより技術部の現状、問題点などが具体的にわかり今後の技術部の取組みについて大変参考になった。学長の講話では、科学技術が進歩しており学びの姿勢が大切、研修活動が必要、教員や学生とのチームワークを作る、専門性を高めて同時に幅を広げる、技術の継承についてなど話があり、技術職員も意識改革をして積極的に業務を行う必要性を感じた。２日間の研修を終えて感じたことは九州地区の各大学の技術部との代表者の方と各技術部の紹介の発表および懇親会などを通じて交流を深められたことにより、今後の各技術部との交流・情報収集などが今後スムーズに行われるようになり共に発展していく素地ができたことである。私も技術職員としてこの研修に参加したことを今後の仕事に生かしていきたいと思います。

「アンテナ・伝搬における設計・解析手法ワークショップ（第40回）」の報告

電気・電子工学系　佐藤武志

開催日時：平成２２年9月１０日　９：３０～１７：００

場所：電気ビル本館地下２階７号会議室（福岡市中央区渡辺通２－１－８２）

はじめに

今回筆者が出席した「アンテナ・伝搬における設計・解析手法ワークショップ（第４０回）ーアンテナ基本測定技術ー」[注1]は電子情報通信学会アンテナ・伝播研究専門委員会と電子情報通信学会九州支部との共催によるものである．このワークショップは講義形式で行われ，新潟大学工学部福祉人間工学科福祉生体工学講座の石井望准教授を講師に迎えて講義が行われた．また，朝から夕方までの1日のプログラムであるため，このワークショップの実行委員会より事前に講師の石井准教授執筆の「アンテナ基本測定技術」と題したテキストが配られ，各参加者が予習を行って出席することを前提としたものであった．各項目の説明はテキストの内容を要約したスライドを用いて行われた．

ワークショップの内容

大きく分けて以下のテーマについて講義が行われた．

○ アンテナ測定の基礎
○ インピーダンス測定
○ 放射パターン・利得測定
○ 応用測定，測定の実際例

○アンテナ測定の基礎

このテーマにおいては，配布されたテキストの中で最もページが割かれていた．このテーマは大きく分けて「アンテナ測定のための基礎理論」と「アンテナ測定技術の基礎」の２章により構成されていた．

「アンテナ測定のための基礎理論」として以下の内容について講義が行われた．

・ 伝送線路，スミスチャート，Sパラメータ，インピーダンス整合やQファクタと帯域幅の項目を含めた伝送線路理論
・微小電気ダイポール，微小磁気ダイポールによる電磁界，アンテナの界領域，電流分布・磁流分布と電磁界，放射波の性質を表す特性量，利得と放射効率，入力インピーダンスや相互インピーダンス，偏波整合，フリスの伝達公式，送受可逆性，スケール則などの項目を含めたアンテナ理論
・誤差と不確かさ

「アンテナ測定技術の基礎」においては以下の内容について講義が行われた．

・測定者のスキル向上のための注意点や静電気対策など測定技術における人的要素
・マイクロ波領域でよく用いられる同軸ケーブルやコネクタの種類，PC-3.5コネクタとSMAコネクタの接続，コネクタの着脱や温度管理，汚れ対策
・減衰器，分配器，結合器，サーキュレータ，移相器，アイソレータ，フィルタ，増幅器，デュプレクサ，ミキサ，検波器などの高周波素子
・ベクトルネットワークアナライザの概要，及びそれを取り扱う際に必須となるキャリブレーションについて
・スペクトラムアナライザの原理，スペクトラムアナライザとネットワークアナライザの違い
・ SN比，雑音指数，ダイナミックレンジ
・ 微弱無線局の規定などの法的規制

○インピーダンス測定

「インピーダンスの測定」のテーマにおいては，以下の内容について説明が行われた．

・ ベクトルネットワークアナライザを用いたアンテナなどのインピーダンス測定手順，測定場所，測定に伴う注意事項
・ 電気長補正の概念，短絡やベクトルネットワークアナライザの時間領域機能を用いた電気長補正について
・ イメージ法による測定
・ ケーブルにおける不平衡電流やその多重反射による影響及びバランを用いた対策

・平衡系アンテナのインピーダンス測定

○放射パターン・利得測定

「放射パターン・利得測定」のテーマにおいては以下の内容について主に説明が行われた．

・遠方界条件及び測定レンジ，電波暗室，送受信装置などの測定環境について
・２次元パターン，ターンテーブルなどのポジショナ，円偏波成分パターン，パターン測定時の誤差要因
・偏波パターン法，スピンリニア法などによる軸比測定，及び直交直線偏波成分の振幅位相測定による偏波特性の決定
・比較法，２アンテナ法，及び３アンテナ法によるアンテナの利得測定

○応用測定，測定の実際例

「応用測定」及び「測定の実際例」として，以下について測定システムの写真なども含めて説明が行われた．

・全球面走査法，変調プローブアレー法，及びランダムフィールド法による放射電力などの測定
・ウィラー法及び改良型ウィラー法による放射効率の測定と実際の測定例
・SAR(Specific Absorption Rate：比吸収率)の測定法や，SAR の測定で用いられる電界プローブのキャリブレーション，及び液剤中における利得測定について

むすび

九州地区では，現状として技術者などがアンテナ・伝搬のようなマイクロ波関連の基本的な事項を公式な場で受講できる機会は，残念ながら決して多くはないようである．そのような状況の中で，今回のワークショップに参加できたことは非常に有意義であった．ワークショップは 1 日だけではあったが，テキスト(注2)も講義の内容も充実していたと感じている．特に筆者にとっては，マイクロ波の測定に必須とも言えるネットワークアナライザの扱い方において，具体的な注意点の説明があったことが大変参考になった．このことも含めて参加して良かったと考えている．

今回のワークショップで講義された内容については，配布されたテキストを必要な時に適宜読み返すなどして，今後の研究・教育支援業務に活かしていきたい．

謝辞

このワークショップに参加することを承諾していただき，快く送り出していただいた大分大学工学部技術部の関係者の皆様に感謝します．

(注１) ワークショップの概要については以下のホームページも参照できる．

http://www.ieice.org/cs/ap/jpn/ws/ws40.html

(注２) 配布されたテキストの巻末には，さらに参考のために付録として「dB 表示」，「測定器のディスプレイ表示」，「アンテナ測定に関連する規格等」，「偏波整合に関する効率」，「利得の直交偏波成分分解」，「最小二乗法による円の中心と半径の求め方」について記載されている．

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
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
原槙　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
原槙　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の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の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

技術報告

直線翼を有するクロスフロー型風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

風車は地面に対する回転軸の方向により，水平軸型風車と垂直軸型風車に分けられる．垂直軸型風車には回転力の発生形態から，揚力または抗力を利用する型式に分けられ，ダリウス型やサボニウス型が代表的風車として知られている．抗力を利用した垂直軸型風車の特長としては，どの方向からの風にも対応でき，方向制御の必要がない．起動トルクが大きく，低風速でも回転し，構造も簡単で製作やメンテナンスが容易なことなどがあげられる．しかし，商業用電力源として大型化し，利用が進んでいる水平軸型のプロペラ風車に比べ，垂直軸型風車の効率はその 20～50%程度と低く，これらの克服が大きな課題となっている．

垂直軸型風車に関する研究としては，サボニウス型，ダリウス型，円弧型翼を用いたクロスフロー型などの翼形状や翼枚数などのパラメータの最適化実験，風車翼周りの流れの可視化や N-S 方程式を用いた数値解析による流れ場の検証および出力機構の解明等を行った．

本研究では垂直軸型の一種であるクロスフロー型風車を対象とした．この風車は円筒かご型ロータで 20 枚前後の円弧型翼を有し，流れが風車断面を通過する時の角運動量の変化が流体力として作用する貫流型の構造であるが，翼を通過する流れの状態がロータの場所によって異なるので理論的取り扱いは非常に困難である．

今回は風車性能の向上および構造の簡素化による製作コストの削減を目指して直線翼を有するクロスフロー型風車を製作し，その特性について実験を行った．その結果いくつかの知見を得たので報告する．

2.　実験装置と結果の整理方法

2.1　供試ロータ　　今回に使用したクロスフロー型風車はアルミニウム製で，その概要をFig.1で示している．ロータ翼が最も上流側に位置した時を 0°　とし，回転方向に回転角 θ を取っている．風車翼には平板を使用し，β 1, D1, D2, L, ϕ はそれぞれ入口角，外径，内径，翼長，翼間隔を表し，　その詳細についてはTable.1で示している．実験はこれらのパラメータの変化が風車特性にどの様な影響を及ぼすかについて，風洞を用いデータの収集を行った．

2.2　実験装置　　実験には単回路吹出し風洞を使用し，風洞吹出し口寸法は 900㎜×900㎜ の正方形断面を有している．供試ロータはブロッケージの影響を考慮し，風洞吹出し口から400㎜下流側に設置した．ロータ軸は軸受およびカップリングを介して電磁式ピックアップ，トルク検出器へと順次接続されている．

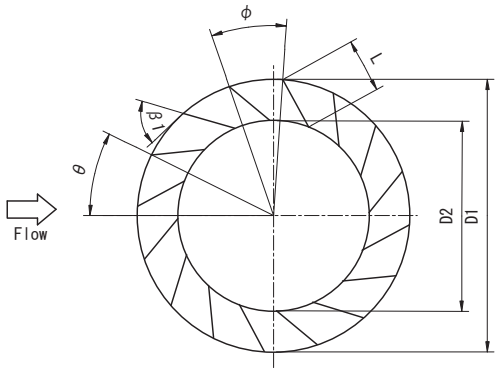


Fig.1　Schematic of model

Table.1 Dimension of each parts

	β1°	Lmm	D2/D1	Z	ϕ°
ロータⅠ-1	40	77	0.8	16	22.5
ロータⅠ-2	40	77	0.8	8	45
ロータⅡ-1	60	78	0.6	16	22.5
ロータⅡ-2	60	78	0.6	8	45

2.3　測定および実験データの整理方法　　実験は風洞吹出し口における流速Vを5.05m/sに設定して行った．最初にロータ軸を固定させた状態で風車翼に働く静止時のトルク(Ts)をθ=0°～360°まで15°間隔で測定し，起動トルク特性を求めた．

ロータ回転時に作用するトルク(T)は周速比λ(=0.5D1ω/V(ω；角速度))を0.1から0.1間隔で1.0まで変化させ，各周速比で得られた値を以下の式で整理し，起動トルク係数(Cts)，トルク係数(Ct)，出力係数(Cp)を求めた．

$$Cts = Ts/(\frac{\rho}{2}AV^2\frac{D1}{2})$$

$$Ct = T/(\frac{\rho}{2}AV^2\frac{D1}{2})$$

$$Cp = T\omega/(\frac{\rho}{2}AV^3)$$

ここで，ρ，A は流体密度とロータの掃過面積(D1×H；D1=278㎜，ロータ高さ H=392㎜)を表している．

3. 結果と考察

3.1 起動トルク特性　Fig.2 は 4 種類のロータの回転角 θ に対する起動トルク係数 Cts の変化を示したものである. 各ロータとも θ の変化に対して Cts の値が大きく変動しているほどではない. ロータⅠ-1 を除く 3 種類のロータの Cts の平均値は 0.22～0.26 の間で安定した数値であり, 良好な起動特性を示している. また, ロータⅠ-1 は他のロータに比べ Cts の平均値が低く 0.07 程度であるが, 負の領域も存在せず, 起動性について特に問題となる値ではないと思われる.

3.2 トルク特性　Fig.3 に各ロータの周速比 λ に対するトルクの変化を示している. 入口角 β1=40° のロータの Ct の変化は静止時が最も高く, ロータⅠ-1 では 0.07, ロータⅠ-2 では 0.26 を示すが, λ の増加と共に低下し, それぞれ λ=0.6, 0.8 前後でほぼ零となっている.

β1=60° のロータではロータⅡ-1 が λ=0 の時 Ct の最大値 0.22 を示すが, 回転数の増加と共に減少し, λ=0.6 付近ではトルクが発生していないことがわかる. これはロータⅠと同じ傾向を示している. 翼枚数 Z=8 のロータⅡ-2 は他のロータと異なる傾向を示し, 回転を始めると Ct は増加し, λ=0.2 で Ctmax=0.28 を得ている. その後は減少に転じ, λ＝0.8 でほぼ零の値となっている. これらの実験結果から, 各ロータの Ct の変化を比較すると, Z=8 の Ct が高い値を示しており, トルクに影響を与えるのはロータ入口角よりも翼枚数であることが考えられる.

3.3 出力係数　Fig.4 に各ロータの出力特性の変化を示している. この中でロータⅡ-2(β1＝60°, Z=8)の Cp が他のロータに比べて優れた特性を示し, λ＝0.4 の時 Cpmax=0.087 に達した. 同じ翼枚数であるロータⅠ-2 の Cp の最大値は 0.050 であった. しかし, Z=16 のロータⅠ-1, Ⅱ-1 の Cp はこれより低い値となっていることがわかる. これらの結果から, 直線翼を有するクロスフロー型風車の出力特性には円弧翼型のロータとは異なり, 入口角よりも翼枚数の影響が大きいことが認められた.

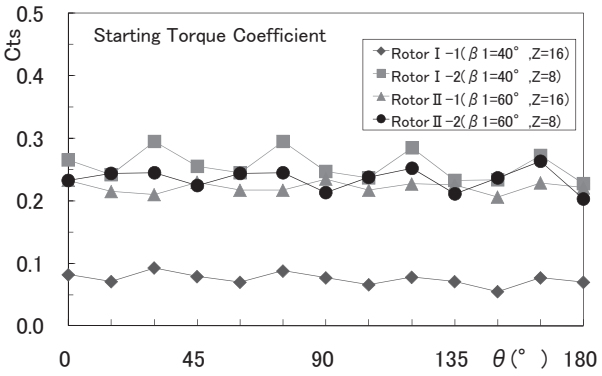


Fig.2 Characteristics of starting torque

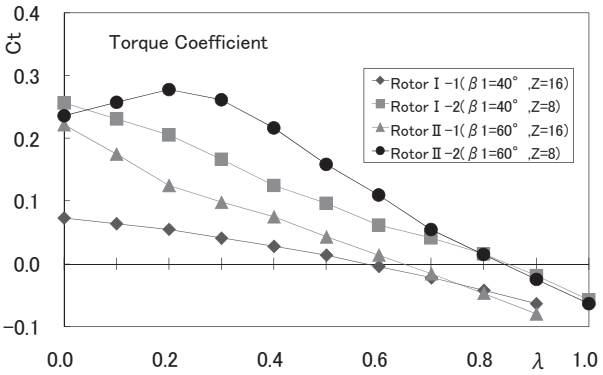


Fig.3 Characteristics of torque

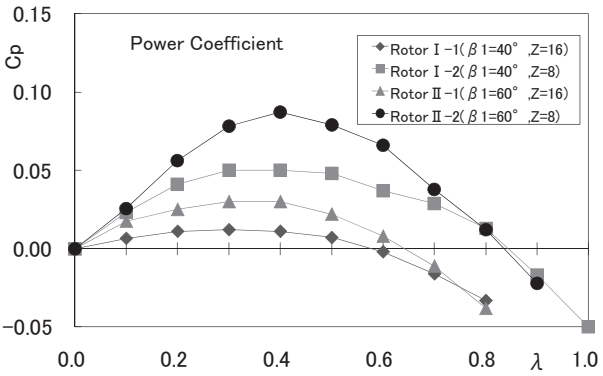


Fig.4 Characteristics of power

4. まとめ

直線翼を有する 4 種類のロータを用い特性試験を行い, 以下の結果得た.

各ロータとも起動トルクに負の領域は無く, 良好な起動特性を示した. トルク特性および出力特性に関しては, 入口角よりも翼枚数の影響が大きく, 翼枚数の少ないロータが高い値を示し, ロータⅡ-2 は以前円弧型翼を使用したロータ[2,3]の出力係数の最大値とほぼ同じ値が得られた.

終わりに, 本研究の一部は平成 21 年度科学研究補助金(奨励研究、課題番号 2199009)によるものであり, ここに謝意を表する.

参考文献

1) 奥林豊保他 3 名, “垂直軸型風車の特性に関する研究”, 日本機械学会講演論文集, No. 058-2, 189-190(2005)

2) 奥林豊保, 石松克也, 鹿毛一之, “クロスフロー型風車の特性に関する研究” H18 年度機器・分析技術研究会報告 65-68(2006)

3) 奥林豊保, 石松克也, 鹿毛一之, “クロスフロー型風車の入口角および翼枚数の影響に関する研究” H19 年度機器・分析技術研究会報告 9-12(2007)

4) 奥林豊保, 石松克也, 鹿毛一之, “クロスフロー型風車おける翼形状の影響に関する研究” H21 年度機器・分析技術研究会実験・実習技術研究会報告集 18-19(2010)

ダイヤモンド単粒を用いたファインセラミックスの研削加工

大分大学　工学部技術部　機械・エネルギー工学系
北村　純一　junichi@oita-u.ac.jp

1.　緒言

ファインセラミックスとは，厳選した原料を精密に化学組成し，高精度に制御した成形・焼成加工法を用いて産出したセラッミックスで，従来のセラミックスと比べ工業用部品として高い付加価値を有する素材である．これらは機械的，電気的，化学的に優れた性質を持ち金属材料と比べて軽量であることから，環境エネルギー分野や医療機器･材料分野における基盤材料として大きな役割を果たしているが，これらを工業材料として活用していく上で改善しなければならない問題点もある．その一つとして素材が難加工性であることが挙げられる．近年，製造業では製品の多様化と複雑化に伴い，高品質で高精度な製品が求められている．ファインセラミックスを産出する場合，成形，焼成工程を経た後に仕上げとして研削加工を施す必要があるが，材質が高脆性であるため微細なひびや欠けを生じ製品の品質を劣化させ信頼性を損なうことが問題となっている．これらの需要や信頼性を高めるとともにより多くの分野に応用するためには，適切かつ高能率で加工する方法を確立することが必須であるため材料加工時の特性や現象を把握することが重要である．本研究では，砥石の各々の砥粒が被削材に及ぼす影響を把握するために，一つの砥粒が研削を行う現象をシミュレートしたダイヤモンド単粒研削実験を行った．研削後の試験片性状を調査し，その研削特性に関して検討した．

2.　実験方法

実験装置主要部の概略図を図 1 に，研削条件を表 1 に示す．勾配を持つベースを介して試験片をテーブル上に固定し，砥石にダイヤモンド単粒を取り付けて研削を行った．ベースに勾配があるため，切り込み深さはテーブルを送ることにより漸増する．この方法を用いることで任意の切り込みに関して解析，観察できるようにした．

試験片には，窒化ケイ素，サイアロンを選定した．表 2 に試験片の機械的性質を示す．研削痕の切り込み値は試験片にうねりなどなく平坦であるものとし，研削開始点からの距離と傾きから算出した．

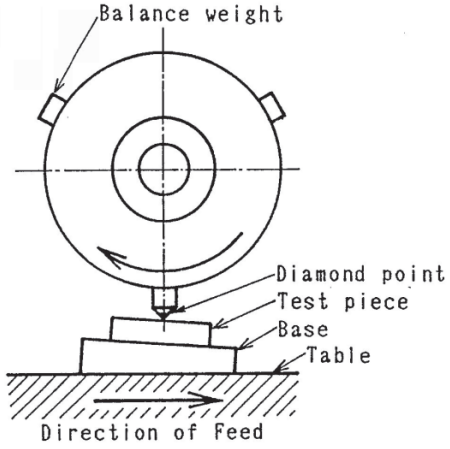


図 1　研削実験概略図

表 1　研削条件

研削速度 m/min	テーブル送り速度 mm/min	切り込み深さ μm	湿式・乾式	研削方法
1200	42	～10	乾式	アップカット

表 2　試験片の機械的性質

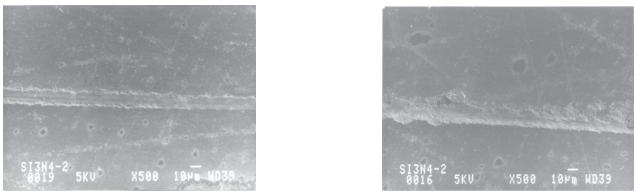
材質	密度 g/cm^3	ビッカース硬さ Hv	曲げ強さ GPa	破壊靭性 $MPa・m^{1/2}$	ヤング率 GPa
窒化ケイ素	3.36	18.0	1.10	6.5	300
サイアロン	3.26	15.5	0.88	6.0	127

3.　実験結果と考察

3.1　加工表面の損傷

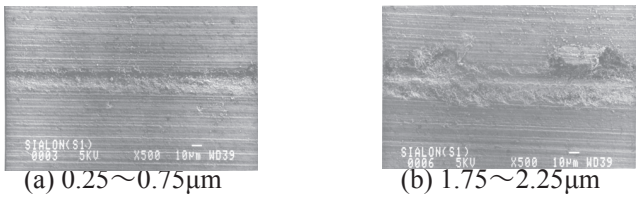
単粒研削された窒化ケイ素加工表面の SEM 写真を図 2 (a)，(b)に示す．切り込み深さ 0.25～0.75μm では加工溝底部は滑らかではあるが，擦過作用による材料除去が行われていることが確認できる．溝側部では，肩部がわずかに隆起しており，塑性変形による材料除去が行われている．1.75～2.25μm では溝底部の延性的な変形は観察できるが，底部が部分的に捲り取られている．溝側部では微小なチッピングが連続的に発生しており，切り込み深さ 0.25～0.75μm とは様相が異なっていることがわかる．サイアロン加工表面の SEM 写真を図 3 (a)，(b)に示す．切り込み深さ 0.25～0.75μm では溝側部にチッピングは観

察されないが，溝底部では組織が細かく剥がれ落ちており，窒化ケイ素で観察された性状とは異なることがわかる．切り込み深さ 1.75～2.25μm では，溝底部において小さなむしれが生じている．また，溝側部に巨大なチッピングが断片的に発生する脆性破壊が生じており，窒化ケイ素とサイアロンではその加工形態が異なっていることが確認できる．図 4 に窒化ケイ素とサイアロンのチッピング寸法と理論溝幅の関係を示す．窒化ケイ素は，切り込みを増加させても理論的な溝幅と大きな差は見られないが，サイアロンではチッピング幅が急激に増大していることがわかる．



(a) 0.25～0.75μm　　(b) 1.75～2.25μm

図 2　窒化ケイ素研削後の SEM 写真



(a) 0.25～0.75μm　　(b) 1.75～2.25μm

図 3　サイアロン研削後の SEM 写真

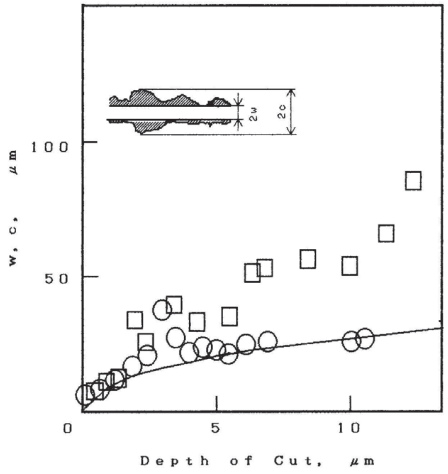
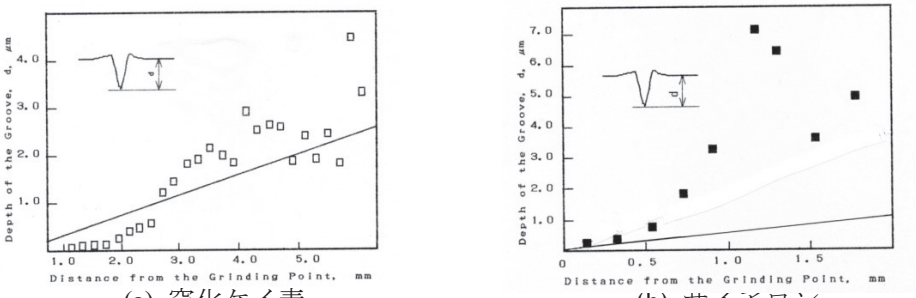


図 4　チッピング寸法と理論溝幅の関係
○ … 窒化ケイ素　　□ … サイアロン

3.2　溝断面の形状

加工溝の形状が研削中にどの様に遷移するか調査するため，形状粗さ計を使用して加工溝の形状を調べた．測定は研削方向と垂直に 0.2mm 間隔で実施した．測定結果と理論切り込み直線の関係をそれぞれ図 5 (a)，(b)に示す．窒化ケイ素では，溝深さは研削開始直後から距離 2.6mm までは線形的に増加しており，その値は理論値よりも小さいことがわかる．この理由として，窒化ケイ素の高硬さに起因する砥粒の逃げや材料の弾性回復等の影響が考えられる．この点（切り込み深さ約 1.0μm）までの溝深さ曲線の傾きはおよそ 0.4×10^{-3} で理論値とほぼ同値であるが，曲線の傾きはこの点を境に変曲し，溝深さは理論値を超えている．さらに切り込みが大きくなると溝の深さも大きくなるが，同時にばらつきが生じていることから，この変曲点付近で滑らかな延性的加工から脆性破壊中心の加工に遷移したと推測できる．サイアロンにおいても同様の経過を示すが，研削開始点から距離 0.7mm で理論値を超えており，窒化ケイ素よりも早い段階で変化が現れている．また，溝深さが増加する割合も大きいことがわかる．



(a) 窒化ケイ素　　(b) サイアロン

図 5　加工溝の測定結果と理論的切り込み深さとの比較

4.　結言

本研究より，得られた結果を以下に示す．

1. 研削後の溝幅は，窒化ケイ素では理論値とほぼ同値を示すが，サイアロンでは切り込みが深くなると巨大なチッピングが発生し，理論値よりも大きい値を示す．
2. 溝深さは，両材料とも切り込みが浅い研削初期は理論値よりも小さいが，固有の切り込み深さに達すると変曲し理論値よりも大きくなる．両材料で比較すると，サイアロンの方が窒化ケイ素よりも小さい切り込みで変曲点に達し，その後の変動も大きい．

米ぬかを用いた *Lactobacillus rhamnosus* による乳酸発酵

○國分修三・金子弥央・通阪栄一・平田 誠

［緒言］

近年、環境保護意識の高まりからケミカルリサイクルが可能であり、生分解性も有するポリ乳酸が注目されている。しかしながら汎用プラスチックと比較すると、2〜5 倍高価であるため、十分な普及には至っていない。本研究で用いた *Lactobacillus rhamnosus* は、ほぼ 100 %の収率と高い乳酸生産性を持つ特徴がある。しかし栄養要求性が複雑であるため、培地に多量の酵母エキス(yeast extract : YE)添加が必要であり、これらは高価格化の原因となっている。本研究では年間 50 万ｔ以上廃棄されている米ぬかを窒素源として *Lactobacillus rhamnosus* からの乳酸発酵に利用し、培地コストの低減化を目指した。

［実験方法］

実験に用いた *Lactobacillus rhamnosus* は発酵開始前に 37℃、24 時間前培養したものを用いた。標準培地はグルコース 100 g/L、NaCL 0.1 g/L、KH_2PO_4 0.5 g/L、$MgSO_4 \cdot 7H_2O$ 2.0 g/L であった。米ぬかは 30 g/L 用い、酸加水分解処理には 3 M 硫酸溶液を用いた。

発酵は 1.5 L ファーメンターで行い、pH 調整には 10 %のアンモニア溶液を用いた。

また、嫌気性条件下で発酵を行うため、培地には少量の窒素ガスを通気した。高速液体クロマトグラフィー(HPLC)を用いてグルコース濃度および乳酸濃度を測定した。

［結果及び考察］

図 1 に初期グルコース濃度 100 g/L、米ぬか水解物 pH 1・ 酵母エキス濃度 3 g/L の条件における、乳酸発酵に及ぼす米ぬか水解物溶液と米ぬか水解物の影響の比較について示す。

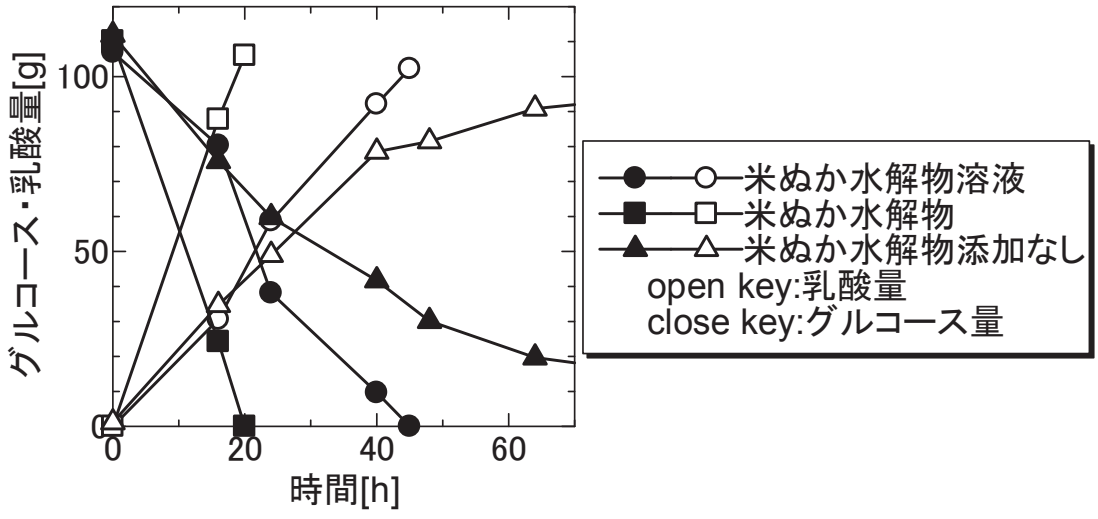


図 1. 乳酸発酵に及ぼす米ぬか水解物溶液と米ぬか水解物の影響の比較

図 1 より、米ぬか水解物溶液を用いた場合、米ぬか水解物を用いた場合に比べ発酵時間は 25 時間と倍以上長く、生産性もわずか 40 %程度にしか及ばないことが分かった。これは米ぬか水解

物の固形分が乳酸発酵に有用な成分をまだ含んでいたため，液体のみでは乳酸発酵へ栄養源としての十分な効果を発揮することができなかったと考えられる。しかし米ぬか水解物を添加しない場合と比較すると発酵効率の向上は明らかであることから、米ぬか水解物溶液は乳酸発酵に有用な影響成分であると言える。さらに、初期グルコース濃度 100 g/L を用いた乳酸発酵において米ぬかは酵母エキス(yeast extract：YE)の代替品としての可能性が確認された。

乳酸発酵における酵母エキスと生産性の関係について検討を行った。図２より、YE 15 g/L の場合が最も乳酸生産性が高いことが明らかとなった。米ぬか 30 g/L によって代替を試みたが、YE 15g/L と同程度の結果は得られなかった。そこで米ぬかを窒素源として用いるには酸加水分解処理を行う必要と考えられた。

図 3 より、酸加水分解条件を pH 0.5，1，2 として実験を行ったところ、pH1 の場合が最も生産性の向上について効果を示した。しかし、pH 1 の米ぬか水解物を用いた場合でも、YE 15 g/L に匹敵する効果は得られなかった。

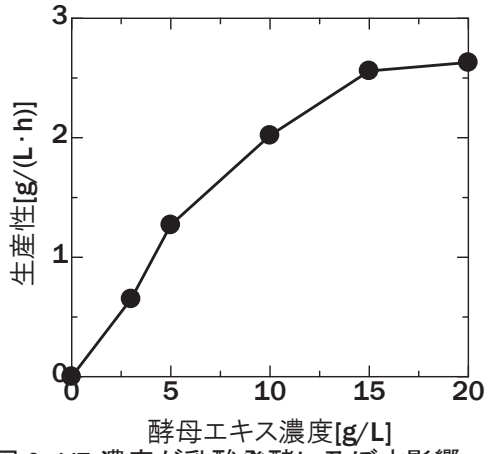


図 2. YE 濃度が乳酸発酵に及ぼす影響

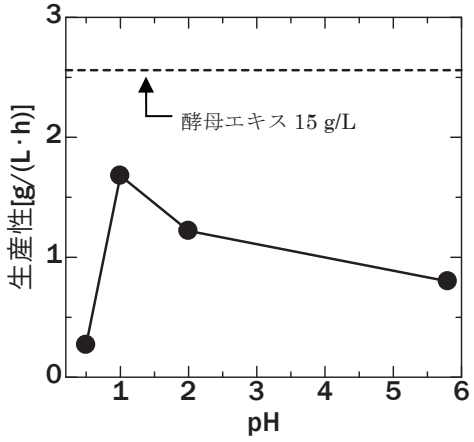


図 3. 酸加水分解が乳酸発酵に及ぼす影響

そこで pH 1 の米ぬか水解物と少量の YE を組合せて実験を行った。YE3 g/L と組み合わせることで、十分に YE 15 g/L の場合以上の効果が得られた(図４)。また、この組み合わせにより、YE の使用量を従来の 80 %削減することができ、全体の培地コストも 70 %近く削減することができた。

以上の結果より、米ぬか水解物溶液は乳酸発酵に有用な栄養成分である窒素源として乳酸発酵に利用することでき、培地コストの低減化も可能であると考えられた。

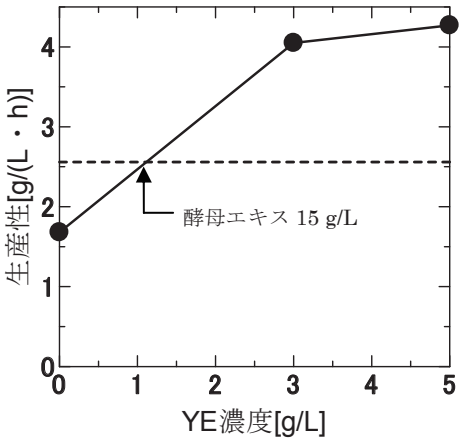


図 4. 米ぬか水解物と YE の組合せ

画像処理を用いたひずみ計測装置の構築

機械・エネルギー工学系　伊波　護

1. 概要

これまで塑性ひずみの計測には応用計測研究所の速度/変位計測装置 QuickVector 用いた計測装置を使用していたが，計測装置の老朽化に伴い，National Instruments 社（以下 NI 社）のハード・ソフトウェア群を用いてこれまでと同様に非接触，リアルタイムに塑性ひずみを計測できる計測装置を構築したのでそれについて報告する．

2. 理論

図 1 に示すような 4 角形を有限要素法の 4 角形要素と考えると，節点 1〜4 の初期座標 $(x_1, y_1, \Lambda\ , x_4, y_4)$，およびそれぞれの節点変位 $(u_1, v_1, \Lambda\ , u_4, v_4)$ から重心 P のひずみ $(\varepsilon_x, \varepsilon_y)$ は以下の式で表される．

$$\varepsilon_x = \ln\left\{1 + \frac{(y_2 - y_4)u_1 + (y_3 - y_1)u_2 + (y_4 - y_2)u_3 + (y_1 - y_3)u_4}{(x_1 - x_3)(y_2 - y_4) - (y_2 - y_4)(y_1 - y_3)}\right\}$$

$$\varepsilon_y = \ln\left\{1 + \frac{(x_4 - x_2)v_1 + (x_1 - x_3)v_2 + (x_2 - x_4)v_3 + (x_3 - x_1)v_4}{(x_1 - x_3)(y_2 - y_4) - (y_2 - y_4)(y_1 - y_3)}\right\}$$

本計測装置では試験片に 4 つの点をマーキングし，その 4 点を有限要素法の 4 角形要素とみなして画像処理によって得られる初期座標，節点変位からひずみを算出する．

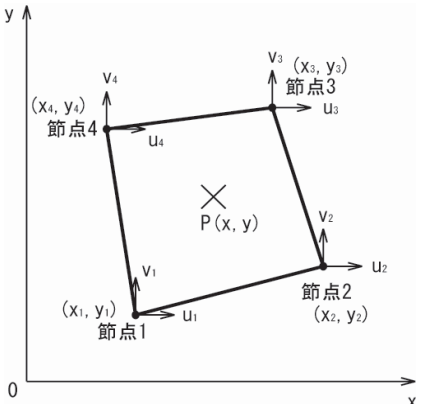


図 1　4 角形要素

3. 計測装置概要

計測装置は図 2，表 1 に示すように CCD カメラ，PXIe シャーシ，PC から構成されている．CCD カメラから得られる画像データは任意のタイミングで PC に転送され，画像処理によって得られた座標値をもとにひずみを算出している．試験片には工業用純アルミニウム A1100-H14 を焼鈍して用いた．試験片形状を図 3 に示す．実験前に試験片表面につや消しの白色塗料を塗布した後油性マーキングペンで図 4 に示すようなマーキングを施す．裏面には計測装置の妥当性を評価するために変位計およびひずみゲージ（軸方向，板幅方向）を取り付けてある．

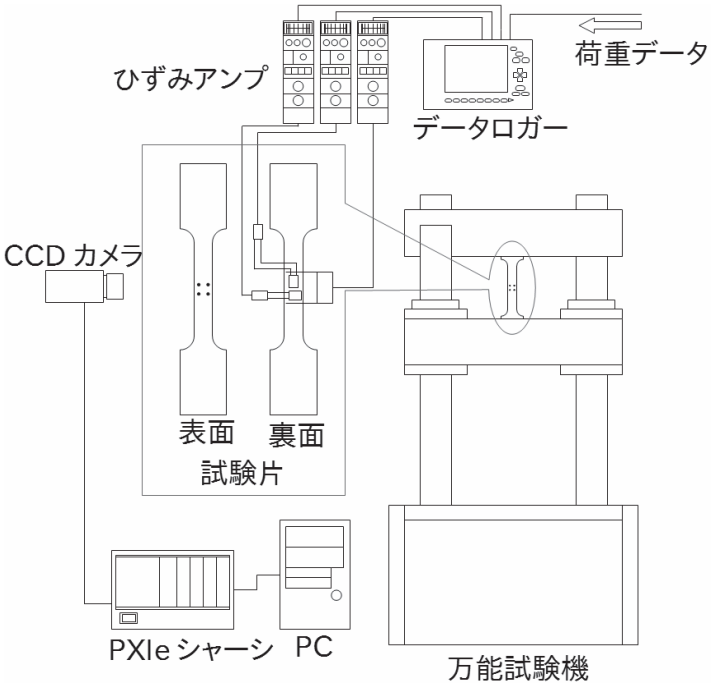


図 2　計測装置概要

表 1　使用したハード・ソフトウェア群

計測制御ソフトウェア	LabVIEW
像処理ソフトウェア	Vision Assistant
計測シャーシ	PXIe-1062Q
画像集録ボード	PXIe-8234

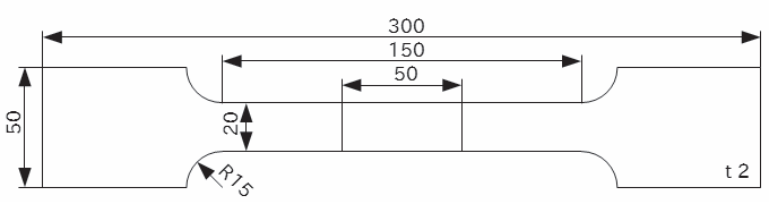


図３　試験片形状

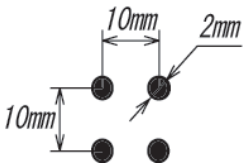


図４　マーキングパターン

4. プログラムの作成

これまではQuickVectorを用いて各節点の変位増分を計測していたが，今回NI社の汎用計測制御ソフトウェアLabVIEW，画像処理ソフトウェアVision Assistantを用いて図5に示すようなプロセスで各節点の座標値を求めひずみ算出するプログラムを作成した．

5. 計測装置の評価

求められたひずみが妥当であるかを評価するために引張試験を行った．その結果を図6～8に示す．図6の応力-ひずみ線図を見ると変位計による値とLabVIEWを用いたプログラムによって算出された値がほとんど重なっていることから作成したひずみ算出プログラムは妥当であると考えられる．しかし図7, 8をみると変形が弾性領域内ではばらつきが見られることから，材料が塑性領域まで変形する場合には有効だが，変形が弾性領域内の微小なひずみを評価するには適しないことが確認できた．

6. まとめ

NI社のハード・ソフトウェア群を用いることで，QuickVectorとは計測方法が異なるが今までとほぼ変わらない精度にて塑性ひずみを計測することができた．また実験装置，プログラムの拡張も容易になりさまざまな計測に適用できると考えられる．

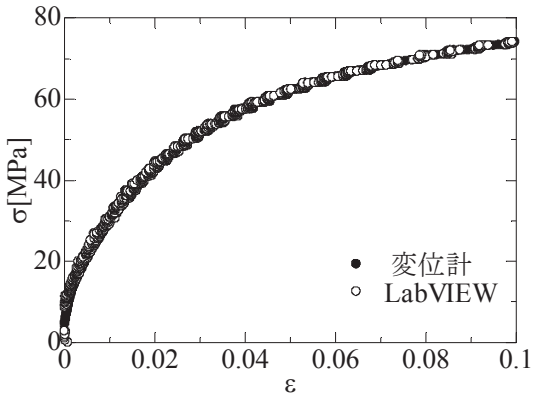


図６　応力−ひずみ線図

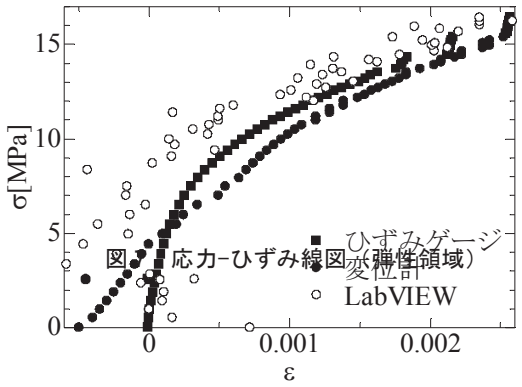


図７　応力−ひずみ線図（弾性領域）

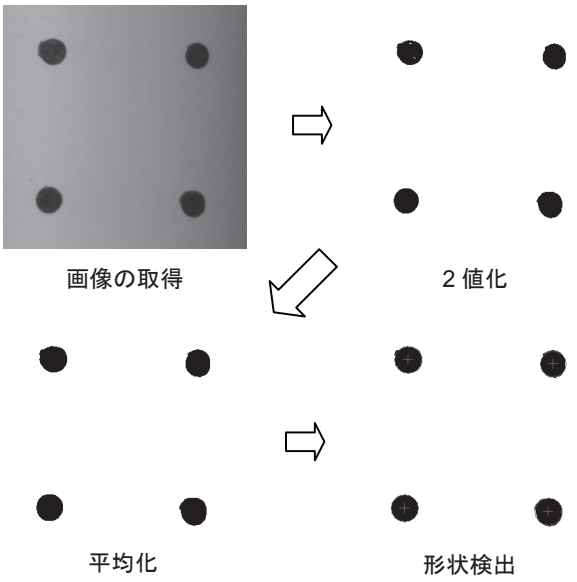


図５　画像処理のプロセス

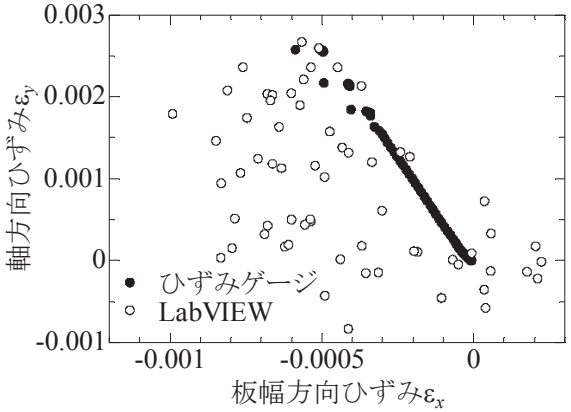


図８　ひずみ履歴線図（弾性領域）

3,3-diphenyl-3*H*-benzo[f]chromene から生成する開環体の閉環反応における粘度効果について

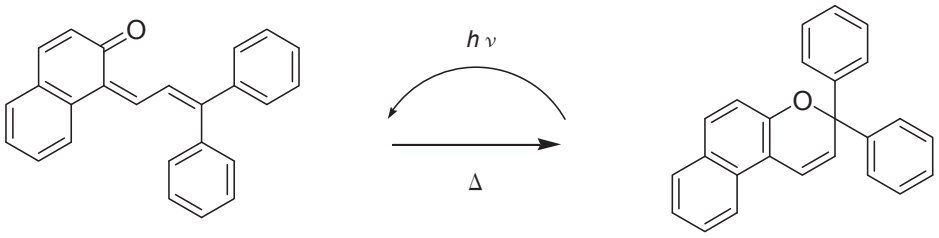
高橋　徹，大賀　恭

大分大学　工学部

1. はじめに

エタノール等の一般的な溶液中と高圧下において数千 Pa･s 以上の高粘度を示す 2-methyl-2,4-pentanediol (MPD)、2,4-dicyclohexyl-2-methylpentane (DCMP)等の溶液中における化学反応を比較すると、高粘性条件下におけるそれは、低粘性条件下と異なり強い反応の抑制である動的溶媒効果が観測される。今回報告する反応は、フォトクロミズムを示すクロメン類化合物の一つである 3,3-diphenyl-3*H*-benzo[f]chromene **2** の Scheme 1 である。**2** は、光照射による開環反応によって **1** の着色体が生成し、熱的に安定である無色透明な **2** へと閉環反応により戻る。

Scheme 1 の反応において低粘性溶媒のエタノールやメチルシクロヘキサン溶液中では、反応機構を解明する手段として圧力を用いた解析方法を使用する。これは、圧力の増加に伴う反応速度の変化、言い換えれば反応速度の圧力依存性を測定することによって得られた活性化体積により解析を行う。また、高粘性溶媒の MPD, DCMP 溶液中においては、粘度効果および動的溶媒効果について報告する。



1　　Scheme 1.　　**2**

2. 実験方法

試料を各溶媒に溶かし、所定の濃度にしたのち内部セルに入れる。その内部セルを 600 MPa 程度まで加圧可能な光学窓付き圧力容器にセットし、所定の温度と圧力にした後、キセノンフラッシュランプを用いた光照射によって生成する開環体 **1** が、熱的に安定な閉環体 **2** に戻る過程について **1** の吸収極大波長（ 448 nm ）の吸光度の時間変化を追跡し一次反応速度定数 k_{obs} を求めた。測定温度は 5℃ 又は 15℃ から 55℃ 又は 65℃ まで 10℃ おきに測定し、圧力は大気圧下から 600 MPa まで 30 MPa 毎に増圧して測定を行った。この反応は、いずれの条件下においても一次速度式に従った。

3. 実験結果と考察

低粘性溶媒であるエタノール中では、図 1 のように圧力の増加に伴い反応は加速されている。この反応については、

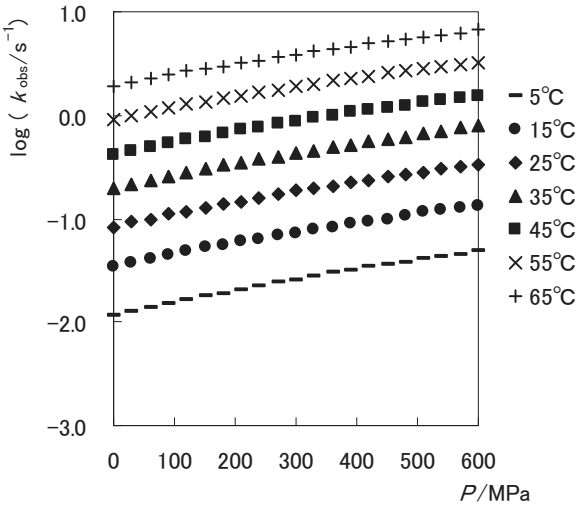


図1.　エタノール中における圧力依存性

活性化体積という反応速度定数と圧力の関係により説明することができる。活性化体積とは、遷移状態と原系における反応分子の部分モル体積の差であり、２つの分子の間に結合が生成したり、電荷が発生すると負の値となる。逆に２つの分子の間に切断が生じたり、電荷が消滅すると正の値となる。また、それらを反応速度定数と圧力の関係で表すと圧力の増加に伴い反応が加速される場合には、活性化体積は負となり、逆に反応が抑制される場合には正の値となる。この反応では、圧力の増加に伴い反応が加速されていることから負の値であり、得られた活性化体積は各温度において $-8\ \mathrm{cm^3\ mol^{-1}}$ 程度であった。これは開環体のカルボニル基周辺での脱溶媒和による体積増加よりも環化過程で生じる反応分子の運動自由度の減少による体積減少が勝っていることが原因だと考える。一方、高粘性溶媒であるMPD 中の圧力依存性は、**図 2** に示している通り低圧領域では低粘性溶媒のエタノール中と同様に圧力の増加に伴い反応が加速されているが、高圧領域で低温になるほど反応が抑制されていることが分かる。これは、溶媒粘度の増加に伴い反応分子の動きが抑制されることによる反応の強い抑制である。このことから動的溶媒効果が観測されたと考えられる。そこで、**図 2** の圧力の代わりに粘度の対数に対してグラフを作ると**図 3** となり、さらに MPD よりも粘度が高くなる非極性溶媒の DCMP 中の結果は**図 4** となる。

粘度効果については、双方とも高粘度領域で反応が強く抑制されている。比較的粘度の低い領域において反応速度の温度依存性は、ほぼ一定である。しかし、高粘度領域においては、反応速度の温度効果が減少しさらなる粘度の増加によってほぼ消滅しているようにみられる。

溶媒の熱揺らぎが十分に速い低粘度領域においては、遷移状態理論が成立するものの、動的溶媒効果が観測される高粘度領域では第一段階の溶媒の再配列と第二段階の化学的な構造変化の２つが溶媒粘度の増加によって、その律速段階が次第に第一段階へ移行すると考えられる。それは、化学座標と媒体座標がそれぞれ独立した二次元座標モデルにより解析を行うことができる。これらのことから、低粘性溶媒においては活性化体積によりその反応機構を考察し、高粘性溶媒においては溶媒粘度の増加のため反応分子の動きが抑制される動的溶媒効果が観測された。

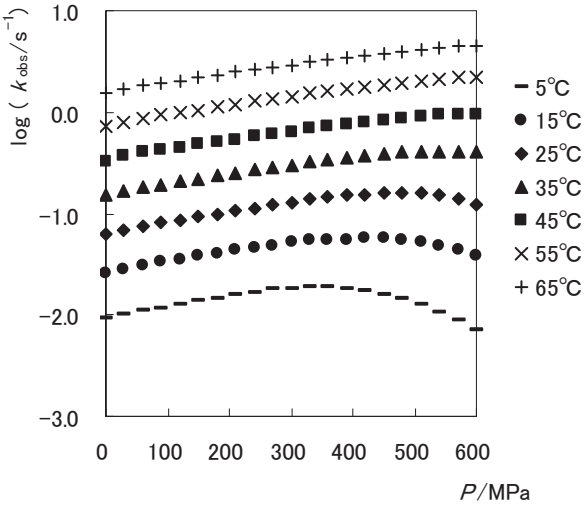


図2.　MPD中における圧力依存性

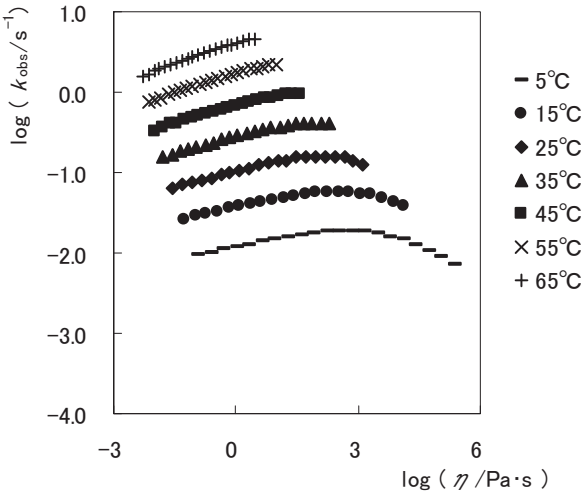


図3.　MPD中における粘度依存性

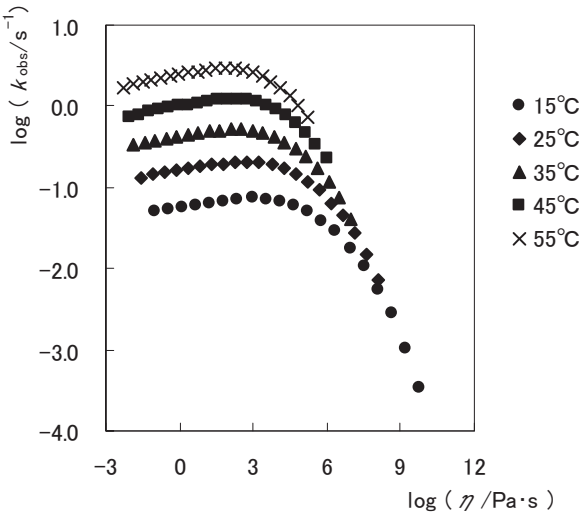


図4.　DCMP中における粘度依存性

参考文献

Y. Goto, K. Sugita, T. Takahashi, Y. Ohga, and T. Asano, *Chem. Lett.*, **32**, 618(2003).

機械系学生へ向けたＣ言語演習

永利益嗣[*1]

[*1] 大分大学工学部技術部

1. はじめに

現在，私はメカトロニクスコースで機械系の学生に対し卒業研究の指導を行っている．機械系の学生でも実験装置の制御やデータの測定，その解析などプログラムを最低限には扱える必要があるが，残念ながらプログラムに苦手意識を持つ学生が多い．そこで私は今年度から研究室の学生を対象にC＃のゼミを始めた．今回はこのことについて報告する．

２．演習の概要

ゼミは週１回の頻度で行い，また１回あたり２時間程度で終了する内容でテキストを作成した．ゼミは内容に合わせて以下の３つのパートに分けた．

Part1　C＃の基本的な使い方と制御構文の演習

１）プロジェクトの新規作成から，コンポーネントの配置及びコードの記述方法

２）if ・for・while などの基本的な制御構文の学習

３）配列と関数の学習

４）構造体の学習

５）ファイル入出力処理の学習

Part2　基本的なアルゴリズムを学習しながらC#の理解を深める演習

１）フローチャートの読み方・書き方の学習

２）最大値・最小値を見つけるアルゴリズム

３）じゃんけんの勝敗を決めるアルゴリズム（テーブル処理）

４）データを並べ替えるアルゴリズム（選択法・交換法）

５）データを挿入するアルゴリズム（挿入ソート）

６）データを探索するアルゴリズム（線形探索法・番兵法）

Part３　過去の実験装置を利用した装置制御及びデータ採取・解析の演習

１）椅子下に設置した４つのフォースゲージより重心を計測し，その重心軌跡を記録するプログラムの作成.

２）トルク制御可能なサーボモータを用い，スクワットの支援を行うプログラムの作成.

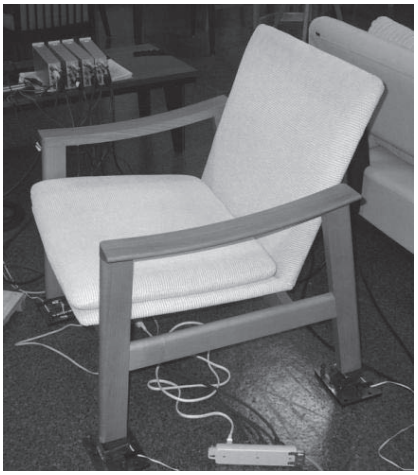


Fig1.重心計測装置



Fig.2 スクワット支援機

3. 演習の詳細及び学生の反応

メカトロコースの学生は４年の時点でＣ言語の単位を取得しているはずであるが，Ｃを実用レベルで使いこなせる学生は例年ほとんど居ない．それどころか，基本的な制御構文すら理解していない学生もみられる．そこで Part1 ではＣの基本を復習する内容とした．演習で感じたのは学生の習熟度や理解に非常に差があるということである．特に「３）配列と関数の学習」と「４）構造体の学習」では予定の２時間では終わらず，演習後に個別指導の必要がある学生もいた．

Part2 ではまずフローチャートの書き方・読み方を指導した後に代表的なデータ処理アルゴリズムを学習しながらＣ＃の理解を深めるようカリキュラムを組んだ．演習では最初に課題プログラムの仕様を説明し，データ処理のアルゴリズムの場合はサンプルデータを配布する．学生はまず仕様を元にフローチャートを書き，それを元にコードを書いていく．演習の最後に解答フローチャートを渡し，プログラムの出来なかった学生はそのフローチャートを元にプログラムを完成させ，次の演習時に解答プログラムを渡し答え合わせするという流れにした．Part2 部の学生の反応は構文などを覚えるだけの Part1 部に比べパズル的要素のあるアルゴリズムの学習は面白いと感じられるようで，より多くの学生が Part1 部に比べ熱心に取り組んでいた．しかし，Part1 部で躓いていた学生にとってはそれらを道具として使う Part2 の演習はさらに敷居が高いようで，解答フローチャートからコードを書き起こす作業すら上手く出来ない者もみられた．

Part3 部は過去の実験装置を利用し装置制御及びデータ採取・解析の演習を行った．１回目は椅子下に設置した４つのフォースゲージより重心を計測し，それをＡＤ/ＤＡボード（PCI-3523A Interface 社）を用いデータをＰＣで取り込み，その重心を解析し，その軌跡を記録するプログラムの作成させた．また余力のある学生には実験データより座面上の重心軌跡の密度分布を求めるプログラムを作成させた．図３及び図４は実際に学生が求めた重心軌跡とその密度分布図である．２回目はトルク制御可能なサーボモータを用い，スクワットの支援を行うプログラムの作成する演習を行った．図２の座面下にはロードセルを配置し，ロードセルに掛る荷重をフィードバックさせ支援トルクが一定になるよう制御するプログラムを作成させた．

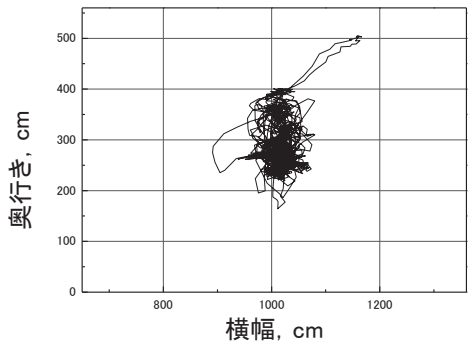


Fig3.重心軌跡

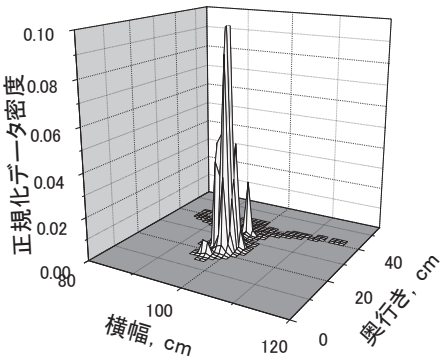


Fig4.重心軌跡の密度分布

4. 成果と今後の課題

この演習を行ったことで，大部分の学生はその後の卒業研究で独自にプログラムを作成しデータの計測などを行えるようになった．その為，今回のゼミは学生からは非常に好評であった．しかし，Part1 の関数や構造体の項目からすでについて来られなくなっていた学生も少数だがいた．次年度はそのような学生の為に個別の演習を用意したり，時間が許せばゼミの補修などを行っていこうと考えている．

参考文献

［１］奥村晴彦著　「Ｃ言語による最新アルゴリズム事典」，1991，技術評論社

［２］大川善邦著　「計測：制御プログラミングのノウハウ」，2000，日刊工業新聞社

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」実施事業

西田 健一

大分大学 工学部 技術部

1. 概要

平成 20 年度以降、本学技術部の技術職員で組織された科学実験隊により、小学生を対象にした「おもしろ科学実験教室」を実施している。この活動は技術部の地域貢献活動の一環として行っており、活動を通じて子どもたちに科学に関する知識や経験を与え、科学を学ぶことの楽しさ、おもしろさを知ってもらうことにより、理科離れに歯止めをかけ、ひいては将来わが国の科学技術を担う人材を一人でも多く輩出することを目的として行っている。さらに、今年度は子どもたちに、ものづくりのおもしろさを知ってもらうための活動も新たに取り入れ、今後は「科学実験教室」「ものづくり教室」の 2 つの活動を定着させていく。

2. 活動内容

平成 20 年 9 月から活動を始め、大分・別府市内の小学校を対象に年間 10 回の計画で実施している。小学校の体育館などに器材を持ち込み、実験テーマ別に設けたブースへ子どもたちが自由に移動し、直接実験に参加することができる「ブース実験」や、体育館などで数百人の子どもたちや保護者を対象に行う「演示実験」等を行っている。

また活動当初から、本学の「地域開放推進事業(Jr. サイエンス事業)」及び「学長裁量経費（社会連携推進プログラム)」の支援を受け実施しているため、実験器材や内容が充実し、目的を達成する活動が十分行えるようになった。

そこで、今年度からは更に活動内容を充実させるため、科学に関する作品を製作し持ち帰ることができる「ものづくり教室」を新たに実施することにした。実験中は楽しく参加していても、実験終了とともにその内容や体験した現象を忘れてしまうような一過性のイベントで終わらないようにするため、子どもたちが造った作品は持ち帰ってもらい、その作品の原理や出来ばえが家庭の中で話題となることで､科学に対して保護者とともに更に理解を深めさせる効果も期待できる。

3. 活動方法

実施方法は、小学校や主催者との話し合いで下記 3 方式の中から選定され行われる。

（1）科学実験教室（演示実験形式、ブース実験形式）

（2）ものづくり教室

（3）ものづくり教室・科学実験教室（ブース実験形式）

平日、小学校の授業時間を利用して行う場合は、小学校のカリキュラムに影響が無いように 45 分間で終了させなければならないため、手際よく、またテーマも選定して実施する必要がある。

「（1）科学実験教室」は、活動当初から実施している方法であり、通常は演示形式実験を約 10 分間行った後、残りの時間でブース形式実験を行う。また、参加者が数百人の場合は、演示形式の実験のみを行う。

「（2）ものづくり教室」では、外部団体が主催するイベントに参加協力して実施する場合が多い。そのため作業時間は通常 2 時間ほど確保でき、本格的なものづくりが実施できる。現在、LED やボタン電池などを使って簡単に製作でき、しかも実用的な「LED を使ったミニライト作り」を実施している。同テーマは鳥取大学工学部技術部の中村麻利子様と東京学芸大学の鎌田研究室より資料提供及び助言していただき実施することができた。公募制のイベントでは、多くのテーマの中で最初に定員に達することが多い、子どもたちに大人気のテーマとなっている。

また、私たちが今年度から新たに始めた「（3）ものづくり教室・科学実験教室」は、まず児童全員が約 10 分間、ものづくり教室に参加し作品を作った後、ブース形式の実験を行う方法を実施している。



偏光板を使った万華鏡作り（全体）



偏光板を使った万華鏡作り



LED を使ったミニライト作り



おもしろ科学実験教室（演示実験形式）

同教室は平日の小学校内で実施するため、安全で家庭まで持ち帰り易く、しかも安価で子どもたちが興味を持つ品であるなどの理由で「偏光板を使った万華鏡作り」を行っている。偏光板を 2 枚組み合わせて光の透過実験を行った後、表面にセロテープを貼ることにより様々な色が観察できる万華鏡を製作する。製作方法や原理説明を行っても約 10 分で終了するため、残り時間で科学実験教室が十分実施できる。また、家庭で保護者とともに 2 つの紙コップの底に穴を開け、製作した 2 枚の偏光板をそれぞれ貼り付けると、本格的な万華鏡に改良することもでき、小学校で体験した科学実験やものづくりに関する話題が家庭内でも出ることが期待できる。

また、実施校の選定は、昨年度と同様に地域などのバランスを考慮した上で決定し、技術部から小学校に実施の意向を確認させていただくようにしている。

4. 活動実績

活動当初からの科学実験隊の活動実績を以下に記す（平成 22 年 12 月末現在)。

○「科学実験教室」「ものづくり教室」…26 回実施

○ 参加児童数…3,051 名（のべ人数）

上記の他、多くの保護者や地域の方が児童とともに実験に参加した。

また、大分県や大分市など外部団体が主催する「ものづくり教室」にも出展し、子どもたちに、ものづくりの面白さや楽しさを伝える活動を行った。

○「ものづくり教室」…8 回出展（大分県主催「サイエンスフェスタ」3 回.「科学体験実証スペース O-LABO」2 回.「おおいた学びフェスタ」1 回. 大分市主催「協働ものづくり展」2 回）

○ 参加児童数…208 名

平成 22 年 11 月に大分県臼杵市で開催された「青少年のための科学の祭典大分大会」にも出展した。

また、マスコミを通して県内にも広く報道された。

○マスコミ報道…新聞：8回．テレビ：3回．ケーブルテレビ：1回．ラジオ（生中継）：1回

なお、マスコミへ情報提供する際は、事前に小学校の許可を得た後、本学の学長定例記者会見を通じて行っている。

さらに、本学技術部ホームページ内におもしろ科学実験教室専用のページを制作し、活動状況や実験内容を紹介することにより学外へ情報発信を行うようにした。同ホームページは、平易な言葉を使って子どもたちにも分かりやすく概要を説明するとともに、オリジナルのマスコットキャラクターを新たに考案し、親しみやすくなるようにも工夫した。また、公開前には同ホームページの著作物確定日登録も行った。



おもしろ科学実験教室ホームページ

実験やものづくりを担当する技術職員も回を重ねるごとに、進行や説明方法などが上達し、参加した子どもたちだけではなく、保護者・小学校教員・地域の方などからの評価も高くなっており、本学及び技術部の PR になっていると同時に、県内小学生の理科教育の学力向上にも貢献していると感じた。

5. 今後の計画

来年度も、大分・別府市内の小学校を中心に年 10 回程度の実施を計画している。また、大分市内で実施されることが多い科学関連のイベントに、気軽に参加できないような遠方の小学生を対象にした活動も検討している。さらに、今年度から新たに始めた、ものづくり教室の新テーマ開発にも積極的に取り組んでいきたい。

今後も、多くの方から指導や助言をいただきながら、外部視察や講習会参加などを積極的に行いメンバーのスキルアップを図っていきたい。また、小学校の理科教育に結びついた実験テーマを探求し、大分県内の理科教育向上のための一助となるよう努力するとともに、子どもたちの科学に対する潜在的能力や興味を引き出し、理工系志望者の増加を実現させるようなテーマや内容を開発していきたい。

6. 謝辞

ものづくり教室「LEDを使ったミニライト作り」に資料提供及び助言していただきました鳥取大学工学部技術部の中村麻利子様と東京学芸大学の鎌田研究室に厚くお礼申し上げます。また、本活動に対して助言していただきました鳥取大学工学部技術部の丹松美由紀様をはじめ技術部の皆様に深く感謝いたします。

スクワット運動補助装置の試作

[*1] 三浦篤義，[*2] 今戸啓二

[*1] 大分大学工学部技術部，[*2] 大分大学工学部福祉環境工学科

1．はじめに

近年，医療技術の進歩で手術から退院までの時間が短くなり，それに伴い手術後のリハビリや運動が重要視されている．特に下肢機能のリハビリは，歩行や椅子からの立ち上がりといった生活上重要で有る．また，高齢者は加齢に伴い筋力やバランス感覚などの低下により椅子あるいは床面からの立ち上がり動作時により転倒事故を起し易くなって来ている．筋機能の回復や筋力低下の防止が重要視されている．

現在，市販されている機器として座って行うベンチプレスや立った状態で椅子に腰掛け椅子が上下する器具などがある．下肢筋肉を鍛える効果は期待できるがリンク機構が複雑で金属バネを使用しているため装置が大型で高価である．そこで本研究では過負荷分の力を補助し，また立位バランスも鍛えることができる安価な装置として，スコットラッセル機構とゴムベルトを組み合わせたコンパクトでシンプルな機構のスクワット運動補助装置を試作した．本論文は装置の開発について報告する．

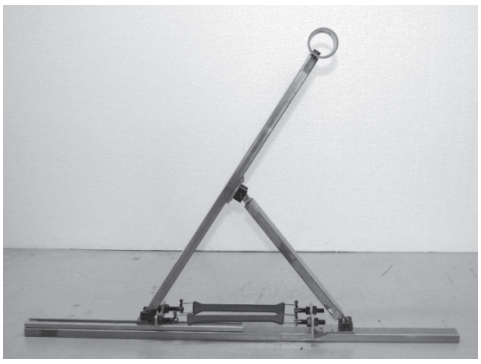


図 1．スクワット運動補助装置写真

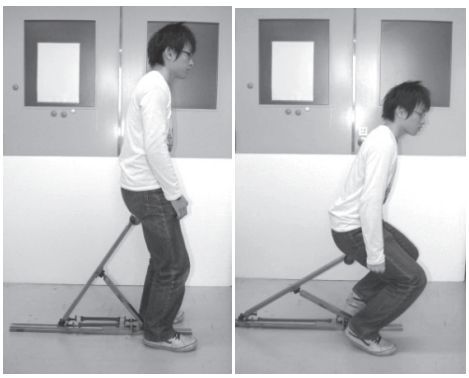


図 2．使用中の写真

2．装置の試作

スクワット運動をする場合に過負荷となる筋力部をゴムベルトの張力により補助し，自分の体重よりも軽い負荷でスクワット運動が可能な装置を試作した．また，本装置は立位で行うためバランス感覚も鍛えることができる．図 1 に装置の外観と図 2 に使用中の様子の写真を示す．図 3 は装置のスケルトン図を示す．H が座面となり体重の一部 W を支持する．AO 間にゴムベルトを張り，H の下降に伴い伸張するゴムベルトのゴム張力を利用して補助力を得る構造である．図 3 のリンク機構はスコットラッセル[1)]の機構と呼ばれ直線運動を得るために利用される．図 3 のリンク長が a=b=c であれば，△ABO と△OBH は二等辺三角形となり，簡単な幾何学的考察により，$\alpha+\beta=\pi/2$ となり，H は鉛直方向に運動する．

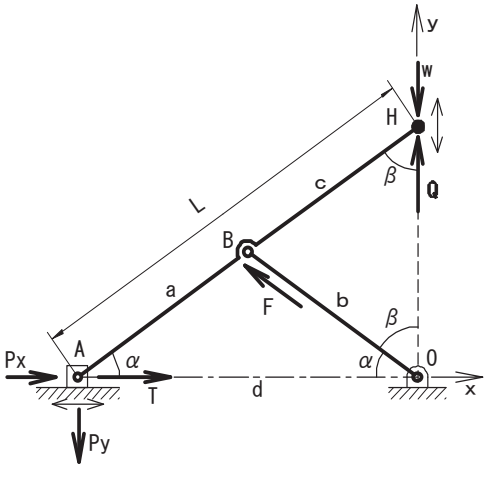


図 3．装置のスケルトン図

試作した補助装置は，40×20×1.6mm の SS400 角パイプを a・b・c の長さが等しくなるように各辺 380mm とした．回転部 A・B・O はコンパクトな軸径 10mm のナックルジョイントを使用した．また A をスライドさせる為，長さ 500mm 幅 33mm 高さ 16mm のリニアレールを使った．H に当たる部分には直径 70mm 長さ 200mm の塩化ビニールパイプを座面として用いた．AO 間に負荷荷重を受ける厚さ 6 mm，幅 18 mm，ゴム長さ 190mm の両端にロの字型の取付け用金具があり全長は 270 mm

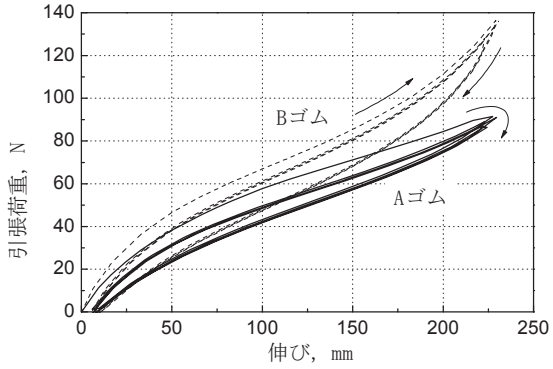
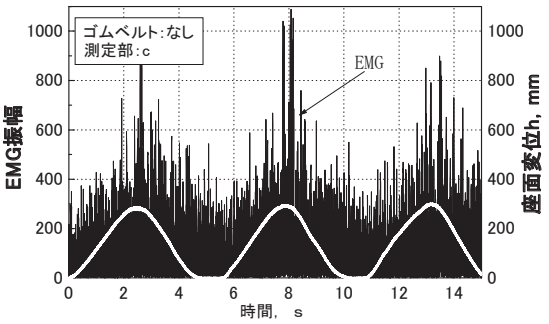
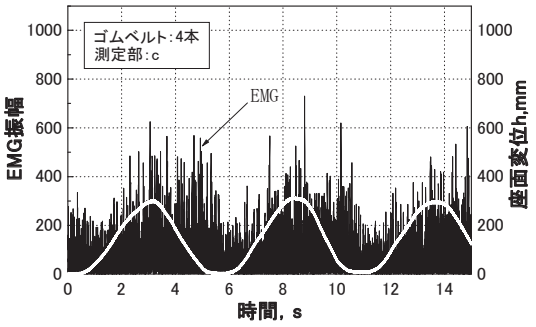


図 4．ゴムベルトの伸びと引張荷重の関係



（ａ）ゴムベルトなし，測定部ｃ



（ｂ）ゴムベルト４本，測定部ｃ

図 6．EMG 振幅と座面変位の関係

のゴムベルトを用い，簡単に取り付けられる様に，本体側にもコの字型の金具を取り付けてある．ゴムベルトは硬さの違う 2 種類を使用し，スクワット運動補助装置には複数のゴムベルトを取り付けられる．装置の大きさは約長さ 800mm，幅 200mm，H の移動距離は最低 400mm から最高 750mm，重さは約 7 kg である．

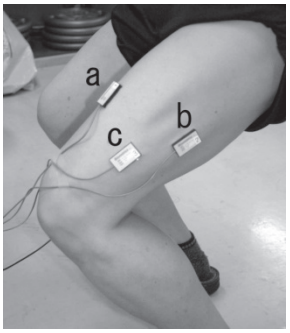


図 5．EMG の貼付位置

ゴムベルトの伸びと引張荷重の関係を図 4 に示す．図は引張速度 1000mm/min，長さ 0～230mm になるまで万能試験機で張力を加え，3 往復した時の A・B2 種類のゴムベルトの結果である．A・B の 100%伸張時のゴム張力は，A は 60～70N，B は 90～100N 程度である．また，非線形ヒステリシス曲線で有ることが分かる．

３．装置の評価

補助装置による支援効果を評価するため，筋電計(EMG)を使い評価にした．図 5 の写真に示すように大腿部に 3 箇所 EMG センサを貼り付け，スクワット運動周期 5 秒，h=0～280mm 程度とし，EMG をサンプリング周期 2kHz で測定した．リンク角度 α はゴニオメータを使用し測定し，座面変位 h を $h = L\left(\sin\alpha_0 - \sin\alpha\right)$ で求めた．測定結果の一例を図 6 に示す．被験者は身長 166cm，体重 60kg，50 歳台の男性である．図の黒い部分は EMG 振幅を示し，数値が高くなれば筋力が働いている事を意味し，白いサインカーブ曲線は座面変位を示し，座面 H からの下降した時の距離を表している．図 6(a)はゴムベルトなしのスクワット運動時の EMG 振幅と座面変位であり，図 6(b)はゴムベルト B を 4 本使ったときのスクワット運動時の EMG 振幅と座面変位である．図から座面変位が上昇しているときに EMG 振幅は大きくなり，座面変位が下降している時はＥＭＧ振幅も小さくなっていることが分かる．これは補助装置を使用した時のスクワット運動も，補助装置なしのスクワット運動でも同じような効果が得られることを示している．この結果は a, b, c の各部位の EMG 振幅と座面変位の関係も同様となった．図 6(a)(b)を比較すると，(b)の EMG は(a)の EMG よりの小さく出力している．(b)の方が筋力を使っていないことが分かる．

まとめ

スコットラッセル機構とゴムベルト張力を利用した簡単なスクワット運動補助装置を試作し，EMG の測定により補助効果のあることが確認できた．また，ゴムベルトの本数の増減によりスクワット運動の支援力を変えることも確認できた．

参考文献　　1)井沢実，加藤博，機構学，産業図書，p.79-80.(1972)

レゴマインドストーム NXT を用いた学生実験の紹介

大分大学工学部技術部情報工学系　島崎　孝

１．はじめに

ロボット工学の著しい進歩により産業用が中心であったロボットが、これからの少子高齢化の中で家庭やオフィスに進出し、医療や介護の現場、災害救助、また癒し系のペットなどとしても重要な役割を担っていくと考えられる。人間社会と共存を目指すなら人間の代わりに仕事をする機械としてのロボットではなく、さまざまに変化する環境の下でも柔軟に自らの作業を達成できる「知的」な機能を持つロボットの実現が要求される。そこで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作成する。なお、知能システム実験は3年次の後期に2単位・必修で開講する。

２．平成22度の実験課題について

課題１：外界センサを利用したライントレースプログラムの作成

課題２：外界センサおよびイベント割込みを利用した、ライン上にある各種のイベントをクリアしながらラインに沿ってゴールまで移動するためのプログラムの作成

課題３：黒い線で囲まれた環境の中で所定の位置に停止するプログラムの作成

課題４：黒い線で囲まれた環境の中に置かれた目標物を、外界センサを利用して検出し、それを環境外まで移動させるプログラムの作成

課題５：サブサンプションアーキテクチャの実装。他のロボットが移動する動的な環境内でスタートエリアから、実験環境内の指定されたゴールまで移動するプログラムの作成

自由課題：６人程度でグループを構成し、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を交えたプレゼンテーションをグループごとに行う(図１、図２)

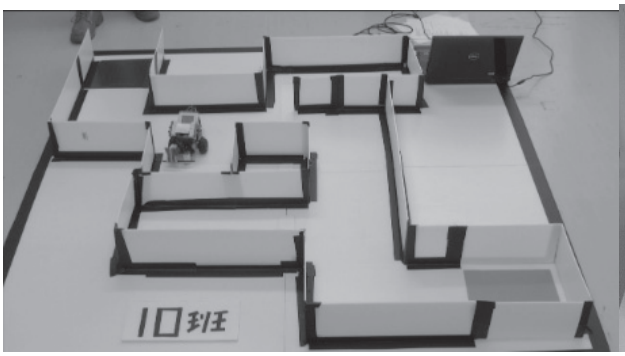


図1．最終課題（プログラム開発の様子）

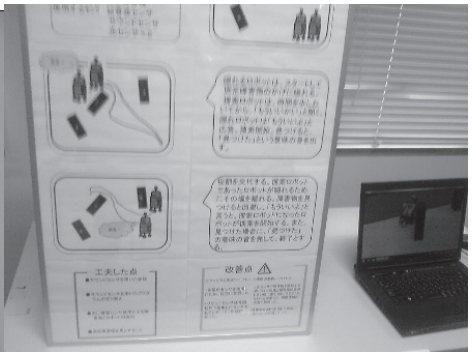


図2．ポスター発表の様子

３．レポートについて

実験当日の動作確認後、次の実験日にレポートを提出してもらうが、実験テーマの難度が上がるにつれて与えられた課題の到達目標をクリアする班が少なくなってくる。なぜ到達できなかったか問題点を洗い出してもらい、どのようにプログラムを改善すれば到達目標に近づけるか考察してもらうことにしている。

４．プログラミングについて

平成21年度からC言語に似た書式で記述することができるプログラミング言語NXCを使ってロボット実験を行っている。NXCでプログラミングを行うためには統合開発環境「Bricx Command Center（BricxCC)」というフリーソフトが必要である。学生は実験のホームページに掲載されているプログラムを参考にして課題のプログラムの作成に取り組んでいる。以下に課題５で作成したサブサンプションプログラムのNXCのプログラム例とブロック図（図３）を示す。 サブサンプション（包摂；subsumption)・アーキテクチャーと呼ばれる設計思想に基づいた行動型ＡＩはブルックス（Ｂ rooks、1986)によって開発された。センサで駆動される複数のモージュール間の実行の優先順位に従って自然界でさまざまに変化する障害物等の置かれた環境中を適応的に動き回る昆虫のようなロボットが開発できる。

・NXCプログラム例（サブサンプションプログラム）

```
void main ( ) {
 Precedes(  Light、 Touch、 Ultrasonic、 Forward、
            Motor_control  ) }
 task  Light ( ) {・・・・・・ };
 task  Touch ( ) {・・・・・・ };
 task  Ultrasonic ( ) {・・・・・・ };
 task  Forward ( ) {・・・・・・ };
 task  Motor_control ( ) {・・・・・・ } ;
```

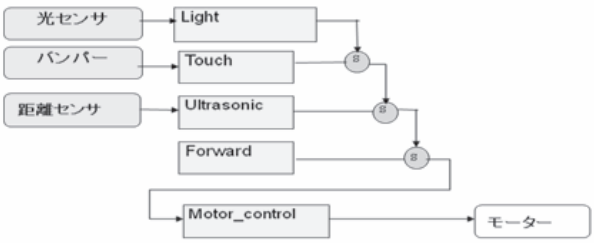


図３．サブサンプションブロック図

ロボットは，以下のように動作する。

1. 最も明るい光源を探してまず速度を上げて前進する。
2. もしロボットが何かに衝突したら，方向を変えて走り去る。
3. 光に向かって前進する時，通路の障害物を避けようとする。 4. 前進を再開する。

５．今後の課題

レポートには作成したソースプログラムとプログラムの説明を載せてあるが、課題の難度が上がるに従って作成者以外の者が見ると非常に分かりずらく、内容を理解するのは困難である。他人が見てもある程度、内容を理解して引き続きプログラムの修正、追加などが容易にできるようにしたい。そこで実験でプログラム作成前に UML で図解してプログラムの構造や動きを図でとらえることを用いてモデリングを行い、その後にプログラミングすることを取り入れてみたい。

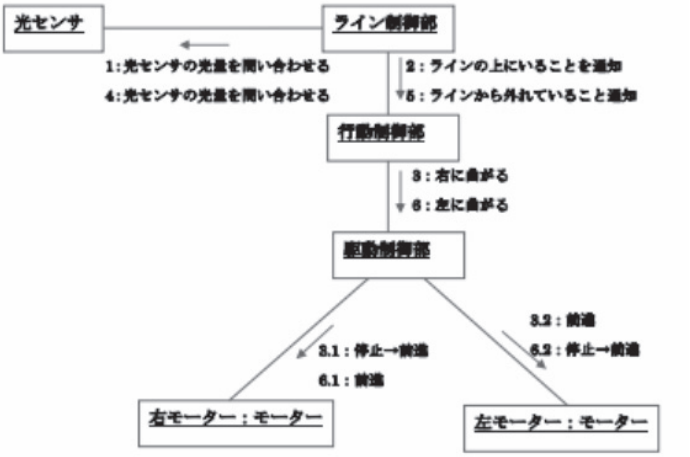


図４．ライントレース図

レポートにはUMLを取り入れた図（図４参照）も添付して提出する。

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

赤峰 修一*1，市來龍大*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

大分大学工学部電気コースでは学生実験の方法として、２年生の後期に半期を通して１テーマのみを集中して行う新しい試みが実施されている。その中の環境浄化装置であるオゾナイザを設計・製作するテーマは、オゾン（O_3）の生成法と使用法を理解して、電気工学の分野が実際に環境問題やバイオ分野に役立っていることを身近に知ることができる内容である。本研究の目的は、学生実験の教材用のオゾナイザの作製と生成された O_3 による脱色実験を通して、環境学習を効果的に推進する方法を確立することにある。今回、学生にも十分に製作可能なオゾナイザとして、同軸円筒型オゾナイザ（無声放電）、平行平板型オゾナイザ（無声放電）、円筒型オゾナイザ（沿面放電）の分解可能な 3 タイプを作製したので報告する。

２．オゾナイザの作製

２－１．　同軸円筒型オゾナイザ（無声放電）

同軸円筒型オゾナイザを図１に示す。ガラス管（長さ 300 mm、内径 20 mm）にステンレス棒電極（長さ 210 mm、外径 18 mm）をギャップ長が 1 mm になるようにテフロン材を使用して装着している。ステンレス棒電極とテフロン材はネジ締めで固定することでギャップ長が均等になるよう工夫した。テフロン材は片側 8 箇所に溝を切ることで O_3 ガスを有効に取り出せるようにしている。ガラス管の外側に巻くアース電極として 20 lines/inch のステンレス金網を採用し、放電の様子を観測できるようにした。ガラス管の両サイドはテフロン材と O リングでフランジを作製して気密を保っている。ガス導入口と O_3 ガス取り出し口はステンレスパイプと配管継ぎ手を利用している。

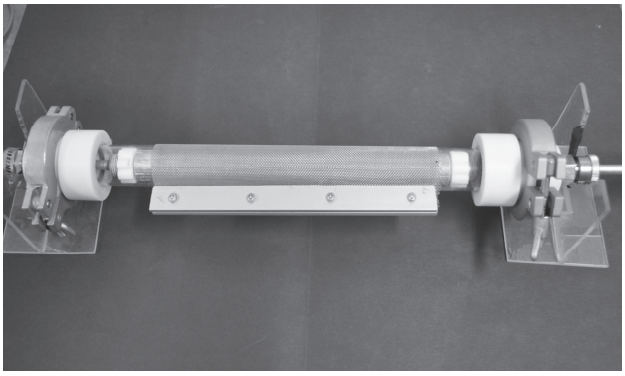


図１　同軸円筒型オゾナイザ

２－２．　平行平板型オゾナイザ（無声放電）

平行平板型オゾナイザを図２に示す。導電性ガラス板（150 mm×130 mm×厚さ 1.1 mm）を上側電極、ステンレス板（150 mm×150 mm×厚さ 2 mm）を下側電極として、テフロン材のスペーサーにより、ギャップ長 1 mm の平行平板型とした。電極はテフロン材に溝を切り、スライドさせて挿入する構造になっている。上側電極として ITO 透明電極を用いることにより、放電の様子を真上から観測できるようにした。ガス導入口と O_3 ガス取り出し口はアクリル材を用いてガス漏れの無いように作製した。

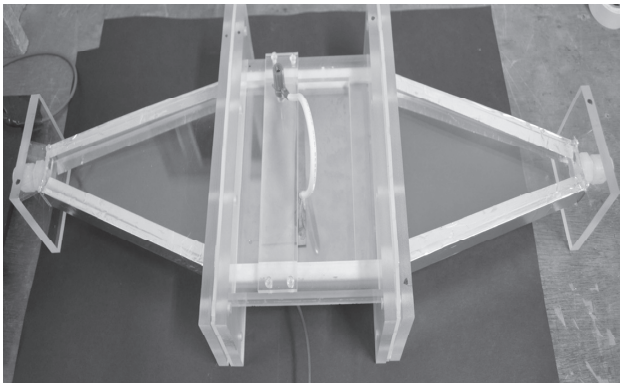


図２　平行平板型オゾナイザ

２－３ 円筒型オゾナイザ（沿面放電）

円筒型オゾナイザを図３に示す。ガラス管（長さ 250 mm、内径 20 mm）を誘電体として、内部電極はステンレス線（直径 0.5 mm）をコイル状に巻いたものをガラス管の内壁面に接するように装着した。ガラス管の外側には 20 lines/inch のステンレス金網を巻いてアース電極とし、放電の様子を観測できるようにした。気密の保持とガス導入・取り出しの仕組みは、上記の同軸円筒型と同様である。

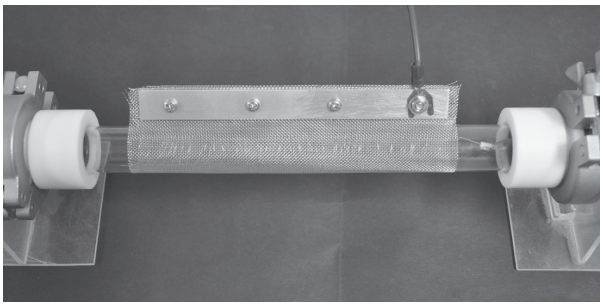


図３　円筒型オゾナイザ（沿面放電）

３．オゾナイザ放電の観測

同軸円筒型オゾナイザの放電写真を図４に示す。印加電圧は 10 kV、周波数は 60 Hz であり，シャッタースピード 10 s で撮影した。ガラス管とステンレス棒電極のギャップ 1 mm の間で放電しており、短時間で発生と消滅を繰り返す多数の微小放電柱が形成されているのが観測された。

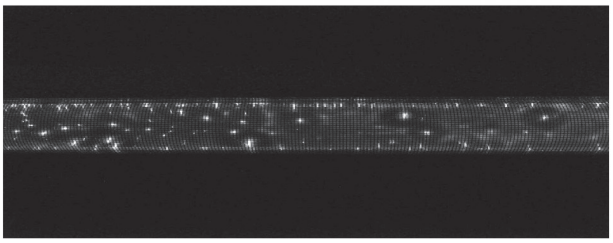


図４　同軸円筒型オゾナイザの無声放電

平行平板型オゾナイザの放電写真を図５に示す。印加電圧は 5.5 kV、周波数は 60 Hz であり，ガラス板の真上から撮影した。ステンレス板と導電性ガラス板のギャップ 1 mm の間で放電しており、同軸円筒型オゾナイザと比べて放電柱が変動しながら形成されている様子が肉眼でもはっきり観測できた。印加電圧 6 kV 以上でガラス板の導電性部分とステンレス板の端でスパークが確認された。

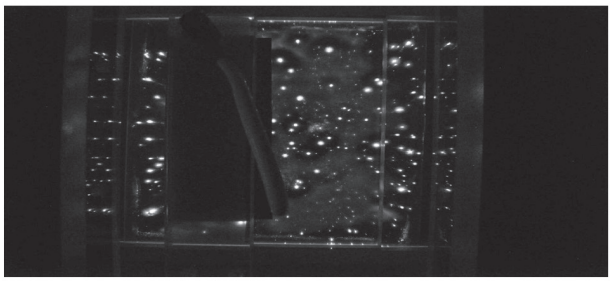


図５　平行平板型オゾナイザの無声放電

円筒型オゾナイザ（沿面放電）の放電写真を図６に示す。印加電圧は 10 kV、周波数は 60 Hz である。ガラス管の内壁面に接するように装着したステンレスコイルとガラス管の境界面で、コイル形状に沿った放電の様子が観測できた。

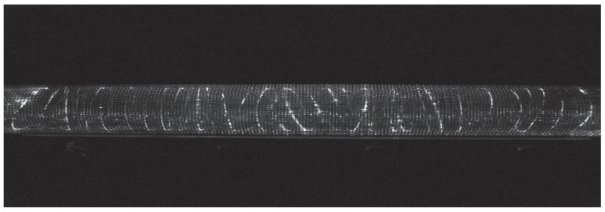


図６　円筒型オゾナイザの沿面放電

４．まとめ

オゾナイザを自ら設計・製作・使用してもらうことにより、装置の電気工学的原理や環境問題の解決策を学生に深く実感してもらうことが可能となった。オゾナイザの構造を理解することにより自由なデザインが描けるようになるため、学生達が創造性の高い装置を製作する様子が伺えた。また、オゾナイザの放電領域を直接観測できる構造にしたことで、無声放電と沿面放電の放電形態の違いを学ばせることができた。ここでは報告しなかったが、電流波形の観測や電力の測定を通して高電圧工学の基礎を習得させることができ、また、O_3 濃度の測定や脱色実験を通して電気工学の必要性を伝えることができる実験内容となった。

謝辞

本研究は，平成 22 年度科学研究費補助金（奨励研究：課題番号 22918005）の補助を受けて実施した。

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

平成 22 年度科学研究費補助金（奨励研究）報告

（課題番号 22919008）

情報工学系　原槙　稔幸

1. 研究の背景と目的

近年，学生に対する教育サービス，特に実験や演習における学習を補助環境として e-Learning サービスの需要が高まっている.それらのサービスを提供するためには,アプリケーションサーバの構築・運用が必須であるが，サーバの運用にかかるコストは,人的にも金銭的にも負担が少なくない.

それらのコストを軽減する方法として,組織の外部にあるサーバを利用してネットワーク経由でサービスを提供するプラットフォームである「クラウド」を利用して e-Learning サービスを構築する方法がある．しかし，単にクラウドを使うだけでは,クラウドやネットワークに障害が発生した場合に,サービスを提供できなくなる可能性が高まる.

そこで本研究では,「クラウド」を利用し，かつ信頼度を高めた形態で e-Learning サービスを提供する環境を構築すること目的とする.

なお信頼度を高めるための具体的な目標として,一部のサーバが停止してもサービスを提供できる『サービス稼働率の向上』，同時に多数のアクセスがあった場合でも対応できる『レスポンスタイムの短縮』の 2 つを定義して取り組む.

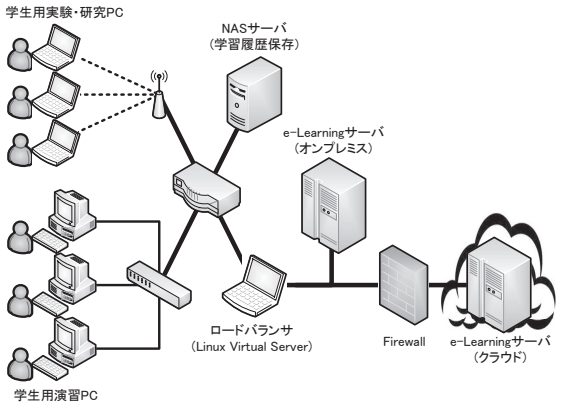


図１：システム概要

２．システムの概要

本研究で構築するシステムの概要を図１に示す.

なお,本システムにおける構成要素の特徴と利点を以下に示す.

１．e-Learning サービスを提供するためのプラットフォームとして,学外のクラウドと学内（オンプレミス）のアプリケーションサーバを併用することにより，サービス稼働率の向上を図る.

２．e-Learning サービスを提供するサーバ間の負荷分散を実現する装置（ロードバランサ）を導入することで，サービスのレスポンスタイムを短縮する.

なお,上記のシステムを実装する際には,できる限り導入と運用にかかるコストを抑える工夫をする.

３．システムの実装

３．１　e-Learningプラットフォーム

学外のクラウドサーバとして Google 社の「Google App Engine」，学内のオンプレミスサーバとして Linux ベースの Web アプリケーションサーバを用意した．どちらにも Java アプリケーションが動作する実行環境を構築した．

３．２　ロードバランサ

負荷分散のために専用のロードバランサ機器を導入するのは高コストであるため，本研究では安価なレイヤ 3 ネットワークスイッチとノート PC 上に構築した「Linux Virtual Server(LVS)」の機能を組み合わせた簡易ロードバランサを構築した．

３．３　e-Learningアプリケーション

e-Learning アプリケーションの開発には，統合開発環境 Eclipse を用いた．また，Eclipse 上で開発したプログラムと学習用コンテンツを,クラウドとオンプレミスのサーバに一括して登録または更新できるように設定した．

３．４　利用者学習履歴の保存

e-Learning サービス利用者の学習履歴を保存する領域として,ファイアウォール内にファイル(NAS)サーバを設置した．NAS とファイアウォール外のクラウドとのデータ通信を安全におこなうために「URL Fetch Java API」と「Google Secure Data Connector」を利用してプログラムを実装した．

４．研究成果

今回の研究で実装した e-Learning アプリケーションの画面を図 2 に示す．

システムの実装後，PC からクラウドとオンプレミスの e-Learning サーバを利用できることを確認し,一方のサーバを停止してもサービスを提供できることを確認した．

また,クラウドとオンプレミスの両方のサーバが稼働している状態では,複数の PC から一斉にアクセスした場合に,負荷を分散してレスポンスタイムが向上することを確認した．

以上のことから,クラウドとオンプレミスのサーバを併用して e-Learning サービスの稼働率ならびにレスポンスタイムの向上が図れることを確認できた．

また本研究では，複数の e-Learning サーバのアプリケーション実行環境を同一にし，プログラムやコンテンツを,開発用 PC 上の統合開発環境で一括管理する仕組みを導入したことで,プログラム更新や学習コンテンツ管理にかかるコストの増加を抑えることもできた．

今後は学習者の利用満足度が高くなる e-Learning サービスを検討したい．

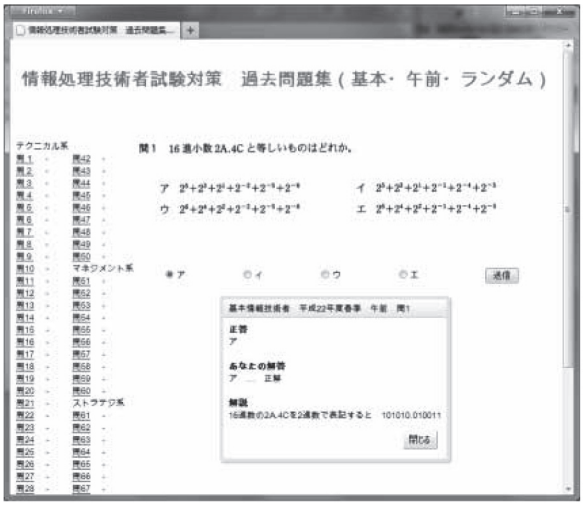


図２：e-Learning アプリケーションの画面

資　料

大分大学工学部技術部組織規程

平成１９年４月１日制定

（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。

（副技術長等）

第７条　前二条に定めるもののほか，必要に応じて系に副技術長，班に副技術班長を置くことが

できる。
２　副技術長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。
３　副技術班長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。

大分大学工学部技術部運営委員会規程

平成１９年９月５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。

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）　技術長

（３）　副技術長

（４）　技術班長

（委員長）

第４条　委員会に委員長を置き，総括技術長をもって充てる。

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。

平成２２年度　工学部技術部組織構成および技術職員配置表

技術部長
（工学部長）
井上　正文

総括技術長
（技術専門員）
奥林　豊保

機械・エネルギー工学系
技術長（技術専門職員）
三浦　篤義

第一技術班
班長（技術専門職員）　嶋田　不美生
副班長（技術専門職員）　保月　三義
副班長（技術専門職員）　西田　健一
技術職員　伊波　護

第二技術班
班長（技術専門職員）　甲斐　照高
副班長（技術専門職員）　御手洗　秀二
技術職員　北村　純一
技術専門職員　首藤　周一

電気・電子工学系
技術長（技術専門職員）
佐藤　卓治
副技術長（技術専門職員）
西村　安生
副技術長（技術専門職員）
田原　俊司

第一技術班
班長（技術専門職員）　赤峰　脩一
副班長（技術専門職員）　加来　康之
技術専門職員　梅田　清
技術専門職員　小野澤　晃
技術専門職員　佐藤　武志

第二技術班
班長（技術専門職員）　木庭　博美
副班長（技術専門職員）　長野　忠則
技術職員　永利　益嗣
特任職員　中西　清和

情報工学系
技術長（技術専門員）
島崎　孝
副技術長（技術専門職員）
秦　卓司

第一技術班
班長（技術専門職員）　児玉　利忠
副班長（技術専門職員）　矢田　哲二
技術職員　原槙　稔幸

第二技術班
班長（技術専門職員）　原山　博文
技術専門職員　松原　重喜

環境化学系
技術長（技術専門職員）
國分　修三

第一技術班
班長（技術専門職員）　遠矢　義秋
副班長（技術専門職員）　中武　啓至
技術専門職員　平松　強
技術専門職員　田嶋　勝一
技術職員　菖蒲　亮

第二技術班
班長（技術専門職員）　高橋　徹
副班長（技術専門職員）　熊迫　博文
技術専門職員　岩見　裕子
技術職員　新井　保彦
技術職員　信岡　かおる

大分大学工学部技術部業務依頼に関する要項

平成１９年１２月５日　制定

（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。

各種申請書様式等

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。

＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

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。

<table>
<tr><td colspan="2">申請者
(代表者)　　印
利用人数　　名
※学生の場合
指導教職員名
　　印</td><td>所　属</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">連絡先　Tel　　E-mail</td></tr>
<tr><td>利用目的</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>作業内容</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>期　　間</td><td colspan="3">平成　　年　　月　　日　～　平成　　年　　月　　日</td></tr>
<tr><td colspan="4">問題点，特記事項があれば記入してください。</td></tr>
</table>

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

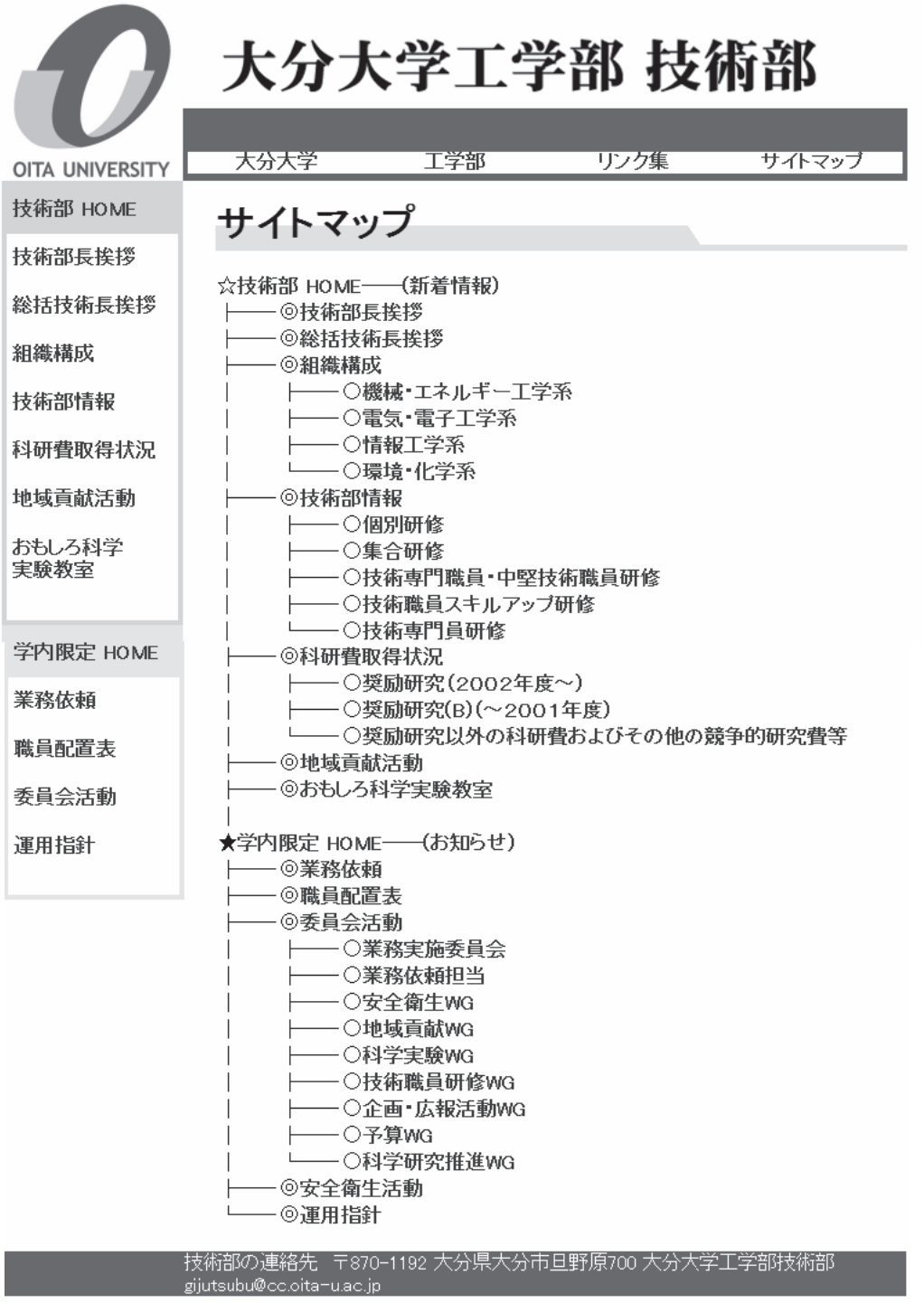
ものづくり工房管理責任者

印

技術部ホームページ紹介

１．サイトマップ

大分大学工学部技術部サイトマップ



http://gijutsu.cc.oita-u.ac.jp/sitemap.html

２．掲載項目の説明

（学内外公開）

大項目	小項目	項目の説明
技術部ホーム	新着情報	学内外向けに新しく更新された内容の見出しを掲載する
技術部長挨拶		技術部長の挨拶文を掲載する
総括技術長挨拶		総括技術長の挨拶文を掲載する
組織構成		技術部の組織構成表を掲載する
各技術系のページ		各系の概要と構成メンバーと業務内容を掲載する
技術部情報	研修	技術部で行なった各種の研修実施状況を掲載する
技術部情報	技術部規則集	技術部の規則を掲載する
技術部情報	各種申請書様式等	技術部の各種の申請書を掲載する
科研費取得状況	奨励研究（2002 年度～）	2002 年度からの奨励研究採用者の研究課題名および研究分野を掲載する
科研費取得状況	奨励研究(B)（～2001 年度）	2001 年度までの奨励研究（B）採用者の研究課題名および研究分野を掲載する
地域貢献活動		技術部で取り組んだ大学開放イベント、子供イベントなどの地域貢献活動の参加報告など
おもしろ科学実験教室		科学実験隊のページにリンクする

（学内限定）

大項目	小項目	項目の説明
お知らせ（学内限定）		学内向けに新しく更新された内容の見出しを掲載する
業務依頼		業務依頼手続きのページおよび業務依頼要項、申し合わせ事項を掲載する
職員配置表		技術部の所属配置表（氏名、所属、職員宛電子メール送信用のリンク先）を掲載する
委員会活動	各 WG のページ	各 WG からのお知らせ事項などを掲載する
運用指針		「大分大学工学部技術部ホームページ」の管理・運用に関する基本方針を掲載する
技術室使用予定表		技術室の使用予定状況を掲載する

３．運用指針

国立大学法人大分大学工学部技術部ホームページの運用指針

平成１９年１０月１日制定

１．国立大学法人大分大学工学部技術部（以下「技術部」という）における組織情報および教育支援・研究支援・地域貢献活動等の活動状況の広報促進手段として、個人情報の保護に配慮しつつ、インターネット上に国立大学法人大分大学工学部技術部ホームページ（以下「技術部ホームページ」という）を公開し、常に最新情報への更新に努める。

２．技術部ホームページは、「国立大学法人大分大学公開ホームページの運用指針」に沿って運用する。

３．技術部ホームページは、技術部のドメイン名「cc.oita-u.ac.jp」が与えられているサーバ上で、学内外に対して公開されているホームページとし、構成は次のとおりとする。

（１）　技術部の URL　http://gijutsu.cc.oita-u.ac.jp/ を指定し、ブラウザを起動させたときに現れるページ（以下「トップページ」という）

（２）　トップページからリンクされる技術部WWWサーバ（gijutsu.cc.oita-u.ac.jp）に作成された学内外向けの技術部の情報のページ（新着情報、技術部長挨拶、総括技術長挨拶、組織構成、各工学系のページ、研修情報、科研費取得状況、地域貢献活動等）

（３）　学内限定の技術部の情報のページ（お知らせ、業務依頼、職員配置表、委員会活動、安全衛生活動、運用指針等）

４．技術部企画・広報ワーキンググループ（以下「企画・広報ＷＧ」という）は、技術部ホームページの管理・運用を行い、以下の事項について審議し決定する。

（１）　技術部ホームページの管理・運用に関する基本的事項

（２）　技術部ホームページに掲載された情報の更新に関する事項

（３）　技術部ホームページへの問い合わせおよびリンクに関する事項

（４）　その他技術部ホームページの管理・運用に関し必要な事項

５．技術部ホームページには、管理責任者および運用担当者を置く。

（１）　企画・広報 WG 責任者を技術部ホームページの管理責任者とする。

（２）　管理責任者は、技術部ホームページの制作、維持および管理に責任を持ち、必要に応じて、技術部ホームページに関わる運用指針を策定する

（３）　管理責任者は技術部ホームページが外部からの侵入により改変されていないかの監視を行い、問題が発生した場合は直ちにネットワーク管理者および運用担当者と連携して対策を施し、総括技術長、企画・広報 WG に報告しなければならない

（４）　運用担当者は、技術部に関する情報の掲載作業および最新情報への更新作業、ならびにサーバ機器の設置作業、および安定動作のための管理作業に努める

（５）　運用担当者は管理責任者が企画・広報 WG メンバーから選出する

６．技術部および技術部内部の業務組織（各系・各班）ならびに委員会組織（業務実施委員会・各 WG）は、管理責任者に対して技術部ホームページへの各組織の情報掲載を依頼できる。なお、掲載する情報については、掲載を依頼した組織の長（技術部の場合は総括技術長、以下「情報掲載責任者」という）がその内容に関する責任を負うものとする。

７．技術部ホームページで、すでに公開している情報についての修正･削除または追加する情報の内容は、情報掲載責任者からの要請などに応じて、管理責任者または運用担当者が企画・広報ＷＧに、メール等で次の事項により通知した上で、運用担当者が適切に情報の修正・削除または追加を行う。

（１）　修正･削除または追加する情報の内容

（２）　情報掲載責任者の氏名、所属、連絡先（メールアドレス、内線電話番号）

８．次に掲げる情報は、技術部ホームページへ掲載することはできない。

（１）　公序良俗に反する内容となる情報

（２）　人権およびプライバシー侵害となる情報

（３）　個人・団体・組織等を誹謗中傷する情報

（４）　知的所有権（著作権・版権・肖像権等）の侵害となる情報

（５）　個人の営利に資する情報

（６）　法令に違反する、または違反を助長する情報

（７）　本人の了承を得ていない個人的な情報

（８）　虚偽・著しく誇大な表現、誤解を招く恐れのある情報

（９）　その他、企画・広報 WG により不適切と判断した情報

９．技術部ホームページに、大分大学内部組織以外のページへのリンクを掲載する場合、企画・広報ＷＧで以下の条件を満たしていることを確認する。

（１）　ホームページの管理責任者および記述内容に関する問い合わせ先が明確であること

（２）第９項に掲げる不適切な情報が掲載されていないこと

１０．大分大学の各部局等の WWW サーバからトップページへのリンクは自由にできるものとする。ただし、大分大学以外からトップページへリンクを張っている外部ページが、第９項に照らして不適当な情報を含んでいると判断したときは、必要であれば企画・広報 WG で審議の上、管理責任者の裁量で当該ページを管理する組織又は個人に対し改善の勧告を行うものとする。

１１．技術部ホームページの掲載内容について、運営委員会又は業務実施委員会が、第９項に照らして不適当と判断したときは、企画・広報 WG に対して改善の勧告を行うものとする。企画・広報 WG がそれらの依頼を受けた場合、審議の上、管理責任者の裁量で対処する。

１２．企画・広報ＷＧは、技術部内部組織からの情報掲載依頼に対して、可及的速やかに作業をおこなうものとする。ただし、企画・広報 WG が不適当と判断したときは、管理責任者の裁量で情報掲載を依頼した組織に情報の修正を要求することができる。

１３．企画・広報ＷＧは、必要に応じて本運用指針の見直しを行うものとする。

付　記

１　この指針は、平成１９年１０月１日から実施する。

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４号目を発行することができました。技術部発足から４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落ちついて本格的に取り組むことができるようになりました。

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。特に今号は技術職員の皆さまのご協力により技術報告や講習会等の研修報告を多数、掲載することができました。

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。

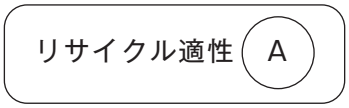
平成２３年９月

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4号

2011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/



「この印刷物は、印刷用の紙へリサイクルできます。」