

平成24年度 九州工業大学工学部 技術部活動報告



平成25年5月

第4号

九州工業大学 工学部技術部

巻頭言

ご 挨 拶

平成 24 年度技術部長
前田 博

平成 24 年度の工学部技術部活動報告にあたり、一言ご挨拶申し上げます。

現在の技術部体制になって 3 年半が経過しましたが、工学部の教育研究支援を根幹として、全学業務を支援するという今までの方針を今年度も継続してまいりました。教育研究支援では、学科業務、学生実験支援、研究室支援、学生ものづくり支援など、順調に活動できたと思っています。全学業務では、経常的な安全衛生業務や情報基盤室業務の比重が高まり、技術部の活動が不可欠となっています。一時的業務では、各種試験における補助業務、入学式・卒業式等の WEB 中継業務、技術部研修会、技術交流研修会による社会貢献活動など多様な活動が展開されています。

一方で、技術部の抱える大きな問題点も顕在化してきました。それは、退職する技術職員の専門性の高い業務を人員補充が容易でない状況で、いかに引き継いでいくかという問題です。現実の退職予定から喫緊の課題として突き付けられ、今の体制では、この問題に対処することができないことはだれの目にも明らかでした。そこで、技術部長、技術長、副技術長、班長を中心に対策を検討し、平成 25 年 4 月からの発足を目指した新しい技術部の体制案を作り出し、平成 25 年 2 月の技術部運営会議で承認を得たところです。そこでは、旧組織を引き継いだ 10 班体制から、班を大括りにした 4 班体制とチーム制による運営体制に移行します。これによって、班の構成人員を増加させ、柔軟な人員配置が可能となります。しかし、その機能を発揮させるためには、班内のマネジメントや研修システム等今まで未経験の課題解決が不可欠です。

このように、本年度は技術部にとって大きな変革の節目となりました。新年度は、新たな箱の中に中身を詰めていかなければなりません。技術部所属の皆様には一丸となってこの課題に当たって頂きたいと思いますし、同時に、関係各位の大いなるご支援をお願いする次第です。

技術長挨拶

技術部技術長 多田 浩

工学部技術部が発足して3年余りが過ぎました。この間、技術部組織としては学科を主体とした10班体制で学科教育・研究支援業務に対応してきました。また、工学部全体の共通業務については各種作業部会を立ち上げ対応してきました。技術部の運営に関しては、企画会議（正副技術長）、班長会、各種委員会組織等で運営を行なってきました。ある程度、一つの組織として技術部が機能してきていると感じています。ただ、将来的に技術部職員が減少していくことを考えると、早期にその対策を考えておく必要があると思います。

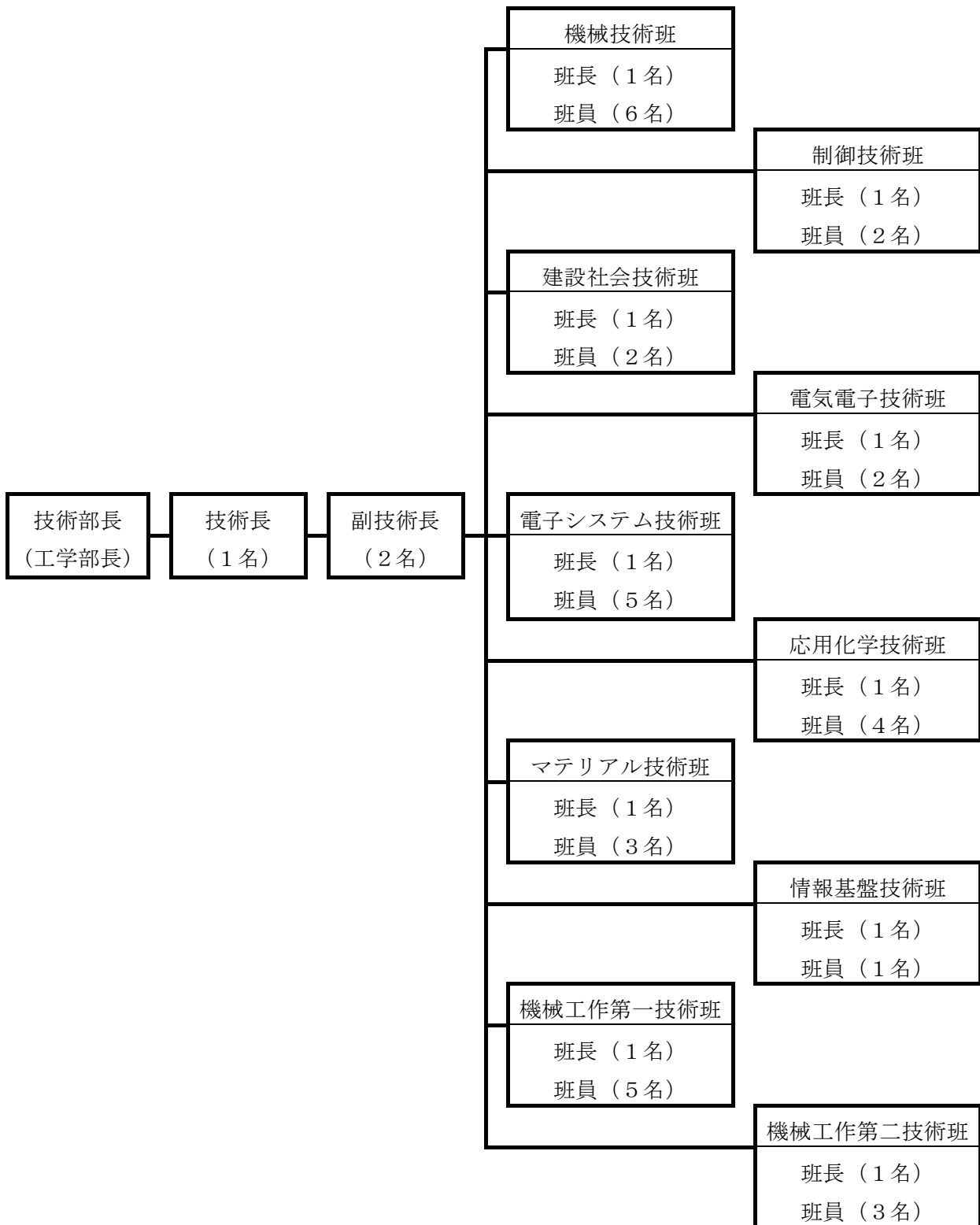
技術部は来年度、現状の10班体制から、4班体制へ改組します。班をまとめることで、1班あたりの人数が増え、多様な業務を技術職員間で相互により補完可能になります。班内で研修等を通じてスキルの共有化を行えば、退職者業務の引継ぎ、また新規業務への対応等が容易にできると考えます。また、改組に合わせ、今まで、作業部会で対応してきた工学部共通業務を支援するために各種「チーム」を編成します。チームとして責任体制を明確にし、既設業務のほかに新規業務にも対応できる体制にします。

業務補完を行うためには個々の技術職員の業務実態を把握する必要があります。これまで、ヒアリング等を通じて断片的に技術職員の業務実態は把握していますが、より詳細な把握が必要だと考えます。業務実態の把握によって、班として技術部全体としてスケジュール管理が容易になり、退職者のスキルの継承、新規業務への対応も容易になると考えます。また、技術部職員の業務実態の技術部内外への公開も必要だと考えます。内では技術職員相互でスキルの把握ができ、個人的にスキルの共有を図ることも容易になりますし、外には技術部業務のアピール及び業務依頼する上での参考にもなります。技術部職員を正當に評価するという面でも業務実態の把握は重要です。正當な評価をすることで技術職員のモチベーションも上がるでしょうし、スキルの獲得にも意欲的に取り組めると考えます。

技術部をより完全な独立した組織とするためには、業務上必要な技術力のスキルアップはもちろんですが、マネジメントといった管理能力のスキルアップも必要です。現在、研修等を通じて管理能力アップを図っていますが、来年度以降はより一層、マネジメント能力の向上に向けても努力しなければならないと考えます。

最後に、この報告書は平成24年度の技術部活動をまとめたものです。技術部に対するご意見等がございましたら遠慮なくお寄せください。皆様から頂いたご意見を今後の技術部運営に役立てていきたいと考えます。今後とも皆様のご指導、ご協力を賜りますようお願い申し上げます。

技術部組織図



目次

巻頭言

技術部長挨拶

技術部長

前田 博

技術長挨拶

技術長

多田 浩

技術部組織図

技術部活動報告の総括	1
------------	---

班活動報告

班構成員名簿	5
機械技術班	7
制御技術班	9
建設社会技術班	11
電気電子技術班	13
電子システム技術班	15
応用化学技術班	17
マテリアル技術班	19
情報基盤技術班	21
機械工作第一技術班	23
機械工作第二技術班	25

委員会・作業部会活動報告

委員会・作業部会構成員名簿	27
試験監督補助に関する作業部会	29
技術部サーバー管理運営に関する作業部会	31
安全衛生に関する作業部会	33
中継業務作業部会	35
地域貢献作業部会	37
技術交流研修委員会	39
広報委員会	41

研修・研究会参加報告

工学部技術部技術交流研修会開催報告	43
九州地区国立大学法人等技術専門職員・中堅技術職員研修参加報告	45
愛媛大学総合技術研究会参加報告	47

第6回機械技術セミナー参加報告	49
機械工作系グループ研修開催報告	51

地域貢献活動報告

ジュニア・サイエンス・スクール開催報告	53
工大祭学科展「簡単ものづくり工房～作ってみよう！遊んでみよう！～」の取り組み	55
工大祭出展「電気の不思議体験」	57
電子顕微鏡公開セミナー「ミクロの世界をのぞいてみよう」	59

付録

愛媛大学総合技術研究会発表概要

編集後記

技術部活動報告

技術部活動報告の総括

工学部技術部

1. はじめに

工学部技術部は、研究及び教育などの支援業務を根幹として大学の様々なニーズに貢献できるように活動してきた。本年度の活動方針は、昨年度活動方針を踏襲し、さらなる充実を果たすために、教育研究支援・安全衛生・地域貢献に取り組んだ。

しかし、技術職員数の低減に伴う補充が簡単でないことから生じる問題が、現状及び将来にわたって生じてくることから、技術部の組織改革の方針を打ち出し、検討を行った。その成果として、新年度から新たな組織として活動を行うことが決定した。

2. 活動内容

技術部は、定期的に技術部長との打ち合わせや班長会議を開催して、各種議題を検討及び決定し、業務を円滑に遂行してきた。主な活動について、以下に報告する。

1. 本年度から新技術部長に就任された前田先生に引き継ぎの打ち合わせを行った。その際、大学は現在第2期中期計画中であり次の強化を推進していることが説明された。特に②は、技術部との関連が一番深く、鳥人間・フォーミュラ・衛星等の物作りに関するサポート体制を充実する必要性があり、計画中であることが示された。また、PBL教育の充実のためには、ものづくりに関する技術部サポートが必要になる。そのためには、工作室の人材確保に努力したいと表明された。その結果、工作室技術職員1名の採用が認められた。

- ① 国際的に卓越した教育研究拠点機能の充実
- ② 高度な専門職業人の養成や専門教育の充実
- ③ 大学の特性を生かした多様な学術研究機能の充実
- ④ 産学連携機能の充実

また、技術部の組織改革を検討した。新組織は、これまでの10班体制から4班に統合され、専門性に合わせた班構成とした。また支援チーム（複数）を

設置し、共通業務を円滑に進めることにした。技術部運営等に関する業務は、作業部会として、これまで通りに行っていく。

2. 教育研究支援業務は、従来通りに、各学科の研究室、機器分析センター、情報基盤室、工作室に技術職員を配置させて、それぞれのニーズに応じた業務を行ってきた。また、2年生の共通科目である「物理学実験 A」、専門実験の「総合システム工学実験」は、担当者を選定して対応した。学期末試験においては、受講者 70 名以上の科目毎に技術職員 1 名ずつを試験監督補助者として担当させ、憂慮される不正行為の抑制に貢献した。

3. 安全衛生関係では、作業環境測定業務は、有資格者をリーダーとして各班から担当技術職員を選定して実施した。また、安全衛生推進室から排水の分析業務依頼があり、次年度可能かどうかなどを検討中である。

4. 本年度の工学部技術交流研修は、「さらなる技術力の向上と共有」を掲げ、1 日目は、特別企画「プレゼンテーション技術」（外部講師）を開催。2 日目は、口頭及びポスター発表、安全衛生推進室安全部門主幹と技術部長による基調講演の後、「各自の専門性を超えて、いかにして業務シェアリングを行なえるか」をテーマに全体討議を行った。また、法人運営活性化支援経費の採択により、上記研修での特別企画、3 月には、外部講師を招いて「プロジェクト・マネジメント」研修を開催した。

5. 広報委員会

技術部資産を管理する目的で、HP 上に資産と管理者等の掲載をした。また、HP 掲載上必要な手順等をサーバ管理作業部会と検討し設置した。

技術部活動報告書作成にあたっては、報告書のフォーマットを決定し、各班の活動ならびに他学部及び他大学で技術職員を対象に開催された技術研究会発表・聴講参加者から報告書などをまとめた。本年度は、前年度の活動報告書を印刷して各方面に配布した。本年度分は、編集作業中であり、次年度印刷し配布予定である。また、活動報告書は技術部 HP にも掲載する。

6. サーバ管理作業部会

学内向け公開方法の掲載や学外（一般）向け掲載などの設定を行った。

技術部で立ち上げたサーバの保守管理や、技術部HPの更新及び管理を行った。

7. 安全衛生による作業部会

作業環境測定における試料採集者の割り振りや試料の分析、ドラフトチャンバー点検を（応用化学班を中心に）行った。

8. 試験監督補助に関する作業部会

センター試験や個別学力検査（前・後期日程）の入学試験における警備担当者の調整や、学期末試験において70名以上の試験室に対して依頼に応じて試験監督補助者の割り振りを行った。

9. 中継業務作業部会

入学式の式典中継を行った。今後、中継業務を拡大させて行く方針を確認した。

10. 地域貢献作業部会

地域貢献作業部会を立ち上げ、前年度までの研修等で実施してきた小学生向けの体験学習を、当校で実施しているジュニア・サイエンス・スクール（JSS）と共同して実施した。また、大学祭の学科展にも参加している。参加者には好評を得ている。次年度は、更に工夫を凝らした実施を予定している。

11. 会計作業部会

技術部予算全般を管理している。経費の執行にあたっては、主に技術部長経費の入力を行っている。班の経費については、班の会計担当者が入力している。本年度は、班経費項目を技術部長経費のグループ属性に設定した。

12. 九州地区総合技術研究会工学部実行委員会

九州工業大学で平成27年度（H28年3月）に開催が決まった「九州地区総合技術研究会」開催に向かって、実行委員会を立ち上げ、検討を始めた。工学部実行委員会では、3キャンパスの連動が不可欠として、情報校及び生命体の技術部と連絡体制を密にすることを確認した。

3. まとめ

工学部技術部は、研究及び教育などの支援業務を根幹として、大学の様々なニーズに対応できるように活動してきた。今後は、多様な業務を円滑かつ効率よく実行できるように、組織改革後の技術部組織の実効化を目指し、組織運営のマネジメントをはじめ、技術部活動を支える技術職員の更なる技術力向上を目指して行く。

班活動報告

機械技術班

はじめに

機械技術班は、主に機械工学教室の研究室において、教員と連携しながら教育・研究支援業務に携わっています。この研究室の支援業務は、技術職員独自の専門性と蓄積されたスキルによって遂行されています。

また、機械技術班では、地域貢献活動の一環として、平成 20 年度から「簡単ものづくり工房」と題して地域貢献活動に取り組んでいます。

ここに、平成 24 年度工学部技術職員としての研究室における支援業務と地域貢献活動および新たに取り組んだ中継業務などについて報告させていただきます。

教育支援に関わる活動

機械工学教室で実施される機械工学実験Ⅰ・Ⅱでは、研究室ごとに実験テーマが設定されているため、それに必要な試験片の作製や装置の準備、実験手順の指導、レポート整理などを行っています。また、物理学実験の支援も行っています。

教室全体の業務では、卒業証書授与式の運営、教室内の設備・備品などの保守管理にも取り組んでいます。

研究支援に関わる活動

前述したように、機械技術班の技術職員は、機械工学教室における研究室の業務を主とするため、教員とのパイプ役を務めながら、学部生・院生に対する研究指導補助を行っています。また、新たな装置の作製や既存装置の保守、ネットワーク管理や予算の管理などの研究室運営も重要な業務となっています。

地域貢献に関する活動

平成 20 年度から地域貢献活動への取り組みと

して、学園祭（工大祭）の学科展に参加しています。「ものづくり」の楽しさ、面白さを知っていただく、体験していただくことを主旨とし、また、技術職員のスキルアップの場ととらえ、継続して取り組んでいます。今年度も実施する内容を変更して、来場者の皆さんに楽しんでいただきました。

この活動の詳細は、地域貢献等活動報告の中で記述しています。

安全衛生に関わる活動

機械工学教室の研究室では、さまざまな実験装置や薬品を使用するため、その操作や使用方法を指導しながら安全教育に取り組んでいます。

また、研究室・教室全体の安全衛生対策も重要な業務と考え、技術職員相互の連携を取りながら進めています。

スキルアップに関する活動

○CATIA のグループ研修

機械工作技術班への製作依頼に際しては、加工図面の提出が必要となります。

機械知能工学科では、機械加工や設計・製図について講義で学ぶため、学部 4 年生以上であれば対応できますが、他学科の学生や教職員には、製作依頼を提出することが難しいと考えられます。実際に、図面作成においては、ある程度の加工及び製図の知識も必要となります。

そこで、機械技術班内で新たな取り組みとして、学内での機械加工に掛かる製作図面の作成をサポートすることを検討しました。

その足掛かりとして、学内で活用されている CATIA という 3 次元 CAD システムを利用したモデル生成並びに図面作成に関するグループ研修を始めました。

初回はインストール作業と初期設定につい

て、2回目は基本形状のモデル生成と静変形解析について講習を行いました。(図1、2)

なお、現在継続中で、次年度は機械要素部品の設計や加工図面への出力方法などについて数回実施予定です。

○機械技術セミナー

機械系技術職員を対象に機械技術セミナーを実施しました。これは、工学部(戸畑キャンパス)・情報工学部(飯塚キャンパス)および生命体工学研究科(若松キャンパス)の3キャンパスで、それぞれ機械系の業務を主とする技術職員の技術力向上と協力体制並びに技術の共有を目的に実施されています。

なお、このセミナーの詳細な報告は、研修・研究会参加報告にて記述しています。

○式典中継業務

式典中継業務は、グループ研修の一環として進めてきました。平成24年4月4日に北九州ソレイユホールにて行われた「平成24年度工学部・工学府・生命体工学研究科入学式」の様態をネットワークを利用してライブ中継を行いました。平成23年度入学式およびシンポジウム中継の経験からスムーズに成功裏に終わることができました。引き続き、平成25年度の入学式中継の実施に向け準備を進めています。

その他の活動

○機械要素模型の管理

機械工学教室内に展示している機械要素模型の保守管理を行っています。この模型は、地域貢献活動・工大祭学科展の際に、来場者が直接触れることができます。

○設計及び図面作成補助業務

前述のCATIA講習を実際に活かす業務として、理数教育支援センターからの立て看板製作の依頼を受け、約1ヶ月半の期間を要しましたが、機

械工作技術班と連携して対応しました。

完成後の設置状況を撮影した画像を図3に示します。

○技術部共通業務

物理学実験の支援業務、前後期期末試験の試験監督補助、センター試験ならびに前期・後期日程の警備を行いました。



図1 第1回 CATIA 講習会の説明風景

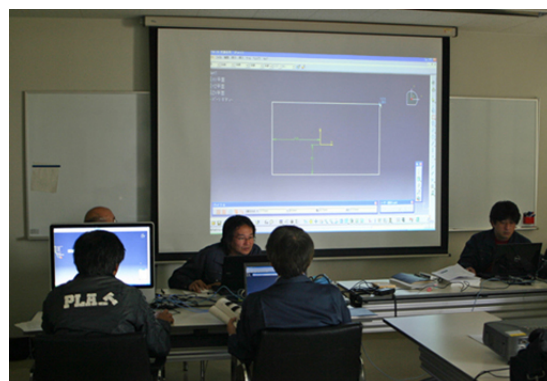


図2 第2回 CATIA 講習会の作業風景



図3 製作した立て看板

以上が、平成24年度機械技術班の活動内容です。

制御技術班活動報告

はじめに

制御技術班は、毎週実施している班会議において、班長会議の報告を行い、技術部活動状況の把握に努めた。また、研究・教育支援などの充実に向けた検討や、制御班独自の技術開発に関する打ち合わせを行った。

以下に、研究室での研究・教育支援及び学生実験支援業務、制御班独自の技術開発、制御教室での支援業務、技術部運営に関する支援業務について報告する。

学生創造プロジェクト支援

機械知能工学科知能制御工学コースでは、本年度から、公益社団法人自動車技術会が主催する全日本学生フォーミュラ大会の EV 部門に挑戦するプロジェクトが発足した。制御技術班はこのプロジェクトに対する技術支援を本年度から開始した。学生フォーミュラ大会で使用する EV 競技車両製作には、機械、電気、電子等の多岐に渡る分野の技術が必要とされる。

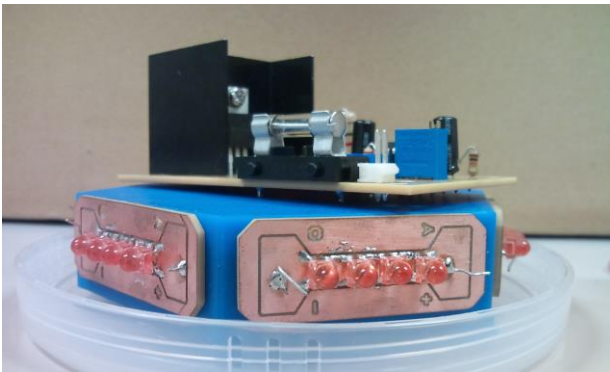


図 1 支援を行った典型的な電装部品 TSAL

制御技術班では、その中でも大きな割合を占める電気・電子分野の技術支援を行った。詳細は、モータやバッテリー等の主要部品選定の際のアドバイス、駆動系のパワーエレクトロニクスシステムの製作支援、及び各種電装系回路の設計製作の支援である。特に、昨年度導入された回路基板作製専用 CNC(以下 CNC)により支援に必要な回路基

板を効率的に製作でき、従来よりも信頼性の高い回路基板を提供する事が可能となった。図 1 に、本プロジェクトにおいて、製作支援を行った典型的な電装部品である TSAL (Tractive System Active Light) を示す。

グループ研修等に伴う技術開発活動

PBL 教育の一環として実施されている知能制御実験 (4 年前期) は、技術職員もアドバイザーとして参加し、課題に基づいた自律型ロボットの設計・製作を研究室単位で行う。制御技術班では、昨年度、実験で使用するコントローラ (マイコン) を学生の些細なミスで破損することを防止するためにマイコン保護用 I/O ボードの設計および試作を行ったことを報告した。今年度はワイヤレス通信機能を追加するなどの改良を行い、実際に知能制御実験に導入することを目指した。設計後の製作手段として、技術部に導入された CNC を利用して必要枚数を作製する方法が考えられる。しかし多数の基板を作製する必要があり、長い加工時間が必要となることが予想される。そのため CNC の利用は設計データを用いた確認用基板試作のみに限定し、複数枚の基板製作は外注する方針とした。CNC 用のデータと外注用のデータは共通であるため、外注を行う場合でも事前 CNC

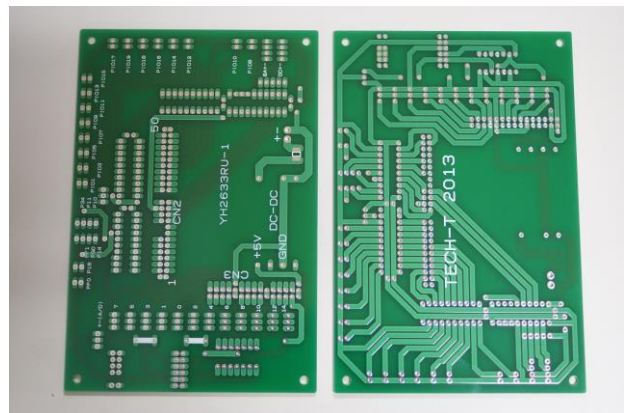


図 2 設計した保護用基板

を用いた試作が可能であり、導入した CNC の有

用性が確認出来た。制御技術班で設計した保護用基板を図2に示す。また実装した基板を図3に示す。



図3 マイコン保護用 I/O ボード

研究支援に関する活動

研究室において研究補助及び技術支援（装置の開発・保守）などを行った。

- ・ 研究用機器の設計・製作
- ・ 研究用機器のプログラミング
 - Windows, Linux, SH, H8, PIC
- ・ 開発機器の動作試験
- ・ 研究用機器の保守・改良
- ・ 研究室ミーティングへの参加
- ・ 受託研究への参加（機器開発担当）
- ・ 共同研究への参加（機器開発担当）
- ・ 研究室予算管理補助
- ・ 研究用機器製作サポート

教育支援に関する活動

制御工学実験Ⅰ・Ⅱ・Ⅲおよび智能制御実験における学生への指導及び装置の保守等を行っている。実験装置の中には長い間、更新されていない装置もあり、保守部品が現在入手出来ない装置も存在する。その際には入手可能な部品を検討し再設計および製作を行い実験装置の更新を行っている。また研究室単位で行う智能制御実験においては技術的および運営上のサポートを行った。さらに、卒業論文、及び修士論文に伴う研究遂行のための装置の開発、作製、及び実験指導を行った。学生実験テーマは以下のようになっている。

制御工学実験Ⅰ（2年前期）

1. 抵抗線歪計
2. 発光ダイオードとフォトダイオードの実験
3. A/D 変換器の基礎特性
4. 水槽系のフィードバック制御
5. 振子の振れ止め制御
6. 熱電対による温度制御
7. 角度・角速度の測定

制御工学実験Ⅱ（3年前期）

1. サーボモータの制御
2. 直流モータのモデリング
3. レベル系の同定
4. サーボモータのステップ同定
5. サーボモータの周波数同定
6. 8 LED コントローラによる2進数表示回路の作製

制御工学実験Ⅲ（3年後期）

1. 温度制御
2. DC サーボモータの制御
3. レベル制御（最短時間制御）
4. レベル制御（PI 制御）
5. 台車の位置制御
6. 熱伝導プロセスの制御

智能制御実験（4年前期）

研究室単位で設計する自律型走行ロボット（ロボカー）作製において、担当研究室のアドバイザーとして技術的サポート等を行った。

制御教室に関する活動

- ・ サーバ管理業務（メール、WEB、MATLAB）
- ・ 教育研究4号棟（制御棟）電子錠の管理運営
- ・ 就職用求人票等のWEB管理と情報入力
- ・ オープンキャンパス・推薦入試・新入生オリエンテーションなどの誘導員

技術部全般の活動

- ・ 作業環境測定
- ・ センター試験警備要員
- ・ 前・後期日程入試警備要員
- ・ 物理学実験A支援業務（後期）
- ・ 技術部予算管理

建設社会技術班

はじめに

今年度、建設社会技術班は建設社会工学科及び工学部情報基盤室に係わる教育・研究支援を中心に活動してきました。その他、技術部共通業務支援活動、技術部各種委員会等の活動にも係わってきました。ここに平成 24 年度の建設社会技術班の活動を報告します。

学科支援活動

○教育支援に関わる活動

・学生実験

建設社会工学実験Ⅰ・Ⅱで土質実験（土の物理学的性質試験、土の力学的性質試験）を担当しました。

・学生実習

地域環境デザイン演習（3 年生対象）で AutoCAD の操作方法を学生に指導しました。

北九州市若松区の頓田貯水池堰堤において、2 年生を対象に 3 日間、学外測量実習を実施しました。

○研究支援に関わる活動

・景観・環境関係

教員の退職に伴い、今年度より景観・環境の研究室業務から離れ、業務の引き継ぎをしました。研究室のサーバ（WEB・ML 等）は停止し、レンタルサーバに機能を引き継ぎました。日本景観生態学会、企画・交流委員としての IT 関連（HP・ブログ・ML 等）の仕事は、他の委員に引き継ぎました。

・交通・都市計画関係

屋外調査に必要な測定機器の購入や使用方法の指導を行いました。また、共同研究者として学会発表に参加しました。研究室内ではパソコンのメンテナンスやソフトの管理・操作方法を指導し円滑な研究活動をサポートしました。

第 1 種衛生管理者の知識を活かし室内の温度管理や換気および安全に過ごすことができる室内のレイアウト等の助言・提案を行いました。

・地盤関係

地盤工学研究室の学生に基礎的な土質実験を指導しました。実験機器の保守・点検・修理を行ないました。実験室の安全衛生について学生を指導しました。

○安全衛生に関わる活動

・ネットワーク管理・サーバ管理

ネットワーク管理について：建設棟 LAN の幹線 L3、L2 スイッチ・無線 LAN 機器を管理しました。また、各研究室の LAN に関して、管理に必要な調査をしました。研究室 LAN の管理者である教員のネットワークに関する質問・相談に対応しました。また、グローバル IP アドレスの管理を行いました。セキュリティ面については、幹線スイッチの ACL を要望に応じて変更しました。建設棟 LAN のセキュリティ・インシデント等についてセキュリティ対応を行いました。

サーバ管理について：WWW・Mail・DNS・Radius・PostgreSQL・ML・施設予約システム等のサーバを管理しました。故障したサーバのシステムの再インストール、OS・ソフトウェアのバージョンアップ等を行いました。外部からアクセスできる IP アドレスの登録を行いました。

・工作室の管理

建設社会工学科工作室の管理業務を担当しました。5 月に 3 日間、工作室安全講習会を開き、受講学生（約 130 名）に機械の操作方法及び機械を操作する上での注意事項を教えました。工作室の機械の保守・点検・修理を行ないました。今年度、約 100 日間、延約 200 名の学生が工作室を利用しました。

・電子錠の管理

教育研究1号棟（建設社会側）玄関の電子錠管理を担当しました。毎年更新される学生データや学生証の再発行に伴うデータの変更。年度途中に入学する留学生の登録を必要に応じて行いました。また、入学試験・工大祭・学会などのイベントに対して、開錠施錠時間の変更を行いました。

○その他の活動

学生の就職活動の支援（就職情報の提供、就職書類の作成 他）を行ないました。

工学研究院情報基盤室支援活動

工学研究院情報基盤室の支援活動業務を行いました。ウイルス対策ソフトウェア、マイクロソフト社のソフトウェアのライセンス管理やインストールのサポート、総合教育棟における授業のサポート、IT関連業務におけるトラブルの相談やアドバイス、等に関する業務を行いました。

技術部委員会等の活動

○工学部技術部技術交流研修会

8月に開催された技術交流研修会に参加しました。技術交流会では、建設社会班として、「建設社会班の平成23年度活動紹介」と題したポスター発表を行いました。また、同会にて、班員2名が口頭発表を行いました。また、班員が技術交流研修会の委員として、会の企画・運営を担当しました。



図 - 1 ポスター発表の様子



図 - 2 ポスター発表の様子

○地域貢献活動

8月と9月に開催されたジュニア・サイエンス・スクールに参加しました。小学生や中学生を対象とした地域貢献活動で電子回路の作成や手作り顕微鏡の作成方法を教えたり円滑な運営のサポートを行いました。



図 - 3 手作り望遠鏡の作製

技術部共通業務支援活動

物理学実験補助、前後期末試験監督補助、作業環境測定、センター試験・前後期入学試験の警備業務等に携わりました。

電気電子技術班

「研究支援に関わる活動」

電気電子班として主に以下の内容について研究支援活動を行った。

- (1)、研究室における技術支援および安全管理
- (2)、電気支援室での電子回路作製、その他

電気支援室が今まで受けた依頼件数を表1にまとめている。過去7年間で依頼総数は40件あった。

また、支援室内風景と依頼により作成した電子回路を図1, 2に示す。

表 I、電気支援室依頼件数

年度	依頼件数
2006	6
2007	8
2008	8
2009	2
2010	5
2011	5
2012	6



図1, 電気支援室風景



図2, 電子回路作製例

「教育支援に関わる活動」

今年度の班員が担当した学生実験の一覧を以下に示す。

- 電気電子工学入門実験
- 電気電子工学実験ⅠB
- 電気電子工学実験ⅡB
- 電気電子工学実験ⅢB
- 電気電子工房
- 物理学実験
- コラボレーションワーク

「地域貢献に関する活動」

技術部企画・開催の第58回、第59回ジュニア・サイエンス・スクールに指導・実施スタッフとして参加した。

「安全衛生に関わる活動」

研究室内の安全衛生活動の他に、学内作業環境測定及び学内安全巡視業務を行った。

「スキルアップに関する活動」

通常業務を通じてスキルアップを図っている。技術交流研修委員会主催のプレゼンテーション、プロジェクトマネジメント研修に参加し、スキルアップに取り組んでいる。また、個別に学外研修にも参加した。

「その他の活動」

学校全体の行事でもある九州工業大学入学試験関係の誘導、警備及び試験監督を行った。また、ボランティア活動として学内の環境美化活動として花壇設営、草花の管理を行っている。

- 推薦入試(一般、編入)試験誘導員
- オープンキャンパス誘導員
- センター試験
- 個別学力入試警備
- ボランティア活動

電子システム技術班

はじめに

我々電子システム技術班は電気電子工学科（主にシステムエレクトロニクスコース）に於ける教育研究支援、学科・教室の運営等の支援業務を中心に活動している。この他にも他学科や工学部全体への支援業務や地域貢献活動等も積極的に活動している。以下に平成 24 年度の活動内容を報告する。

班の運営

電子システム技術班における班ミーティングは、口頭での「報告・連絡・相談」の実践の場であり、定期的な開催により会議の運営手法や議論・提案の訓練が出来た。班ミーティングの議事録を作成する事により情報の共有化、明確化が図られた。さらに全班員が毎月の業務報告を行う事で班員相互の業務を把握する事も出来た。多岐にわたる業務や班の運営に対しては、役割を分担する事で業務内容と責任を明確化し、業務の効率化を図った。主な役割分担を以下に示す。

- 業務依頼記録担当、実験備品管理担当、班会計担当、地域貢献担当

教育支援

教育支援に関する業務を以下に示す。

- 学生実験・演習の補助
- 期末試験監督の補助
- 学生実験用機材の作成や機器の管理
- 学生実験予算の管理
- 学生実験室の環境整備
- 授業時の設備・機器の異常時の対応など

学科・教室支援

学科や教室の運営支援に関する業務を以下に示す。

- 入学式オリエンテーション・学科施設見学会・オープンキャンパスでの学生誘導
- 大学院(推薦/一般選抜)・学部の編入試験での面接会場設営や学生誘導
- 学科内に設置されたセキュアネットワーク機器の運用管理
- 学科サーバの構築・管理

研究室支援

研究室支援に関する業務を以下に示す。

- 研究補助、技術補助
- 研究設備・サーバやネットワークの保守管理
- 予算管理など

共通業務

工学部全体に係わる業務や他学科の支援業務について以下に示す。

- ハザード対象機器調査補助
- 大学入試センター試験や個別学力検査の警備
- 学期末試験の監督補助
- 物理学実験 A や総合システム工学実験の実験補助
- 有機則・特化則・事務所則に基づく作業環境測定 of 資料採取

安全衛生

班員が日常行う安全衛生措置を以下に示す。

- 学生実験室内での安全指導と環境整備
安全面については、ハンダゴテ取り扱い、やけど時の対応などの指導、環境整備の為の持続的な活動は、実験時の換気、電源コードを天井又は床下に配線、実験機材は 3 定を実施、実験機材リストの作成、定期的な清掃など実施した。
- 研究室内での安全指導と環境整備
安全面については、緊急連絡先の提示、過電流による火災防止、健康保持、5S3 定の実施な

どの指導、環境整備の為の持続的な活動は、通路確保、書庫の転倒防止、実験機材リストの作成など実施した。

スキルアップに関する活動

班員のスキルアップ向上の為、学外の研修会や研究会、学内の部局、他学科等が開催する講習会にも積極的に参加した。

○平成 24 年度九州地区国立大学法人等技術専門職員・中堅技術職員研修

○平成 24 年度九州工業大学英会話研修

○情報システム統一研修（CD-ROM 受講）

○平成 24 年度愛媛大学総合技術研究会

○プロジェクトマネジメント講習会

地域貢献活動

地域貢献活動の一環として一昨年より続けている工大祭への出展を今年度も班研修として実施した。工大祭出展に際し、事前準備から当日実施にかけて役割分担を決めて全班員で協力して実施した。準備段階では担当毎に各々準備し口頭と電子メールを使い分けて「報告・連絡・相談」しつつ各作業にあたった。当日は複数の役割についてシフトを組んで交代制で行った。

(準備段階)

- ・ 出展品の製作
- ・ 出展案内のポスターやチラシ作成 (図 1, 2)
- ・ 展示物タイトル掲示
- ・ 入場者アンケート作成

(当日の役割)

- ・ 展示品の操作説明や解説
- ・ 工作教室の補助員
- ・ 入場者の計数と集計
- ・ 会場風景の写真撮影



図 2 出展案内のチラシ



図 1 工大祭出展時のポスター

おわりに

今年度の班の活動内容を報告したが、各支援や運營業務、工大祭出展を通じてコミュニケーションの重要性を感じた。「ある人の『コミュニケーションが良好である』と言う事は、その人の『伝える技術と伝わる技術が進歩している』とも言える」と、ある講習で拝聴した。

電子システム技術班は常に伝える技術と伝わる技術をたゆまず磨く班でありたい。

応用化学技術班

はじめに

応用化学班は、本年度も応用化学科の学生実験および全学科共通の化学と物理学実験における教育支援を主業務として活動して来しました。

班の業務で2番目のウェートを占めているのが、安全衛生推進室からの依頼業務です。本年も戸畑および若松地区の作業環境測定、戸畑地区の局所排気装置の自主点検の依頼を受け、実施しました。更に、推進室の業務再編に伴う依頼業務として、新たに廃液の受入および処理依頼業務や廃液タンクの管理業務にも取り組みました。

他にも、大学の共有施設における技術支援として、機器分析センターでの分析および装置の保守・管理業務を行ないました。

また、大学の地域貢献事業においても、地場産業の人材育成講座の分野で、班員が技術的支援を行ないました。

班としての地域貢献活動は行なっていませんが、ジュニア・サイエンス・スクールや工大祭でマテリアル技術班が実施している顕微鏡教室の支援を行ないました。

また、大学の共通業務に対する支援活動として、センター試験や前後期の入学試験における警備業務や期末試験における試験監督補助を行ないました。

応用化学科における学科業務

応用化学班は学科業務として、以下の教育科目で技術的な教育支援活動を行ないました。

応用化学基礎実験 (2年 前期 3.4 時限) 3名

応用化学実験 A (2年 後期 3.4 時限) 3名

応用化学実験 B (3年 前期 3.4 時限) 2名

応用化学実験 C (3年 後期 3.4 時限) 2名

これらは、有機化学、無機化学、物理化学、化学工学系の専門的分野の実験です。

また、全学科共通の基礎的な教育科目として、
化学実験 A (1年 前後期 3.4 時限) 1名
物理学実験 (2年 前期 3.4 時限) 2名
で技術的な教育支援活動を行ないました。

また、研究室に所属する班員は、教員の研究支援の他、研究室運営や学生指導に協力しました。

大学の共有施設での技術支援業務

大学全体の共有の施設である機器分析センターで、応用化学の班員が担当する核磁気共鳴装置を使つての分析業務、利用講習会の開催、使用者へのサポート、装置の維持管理を行ないました。

安全衛生推進室からの依頼業務

安全衛生推進室からの依頼で、戸畑および若松キャンパスの作業環境測定を5～6月および11～12月にかけて実施しました。これは、安衛法等に規定された有害物質を使用している実験室に対して実施するもので、有資格者が定められた試料の採取方法、分析方法、評価方法によって当該の実験室の有害物質の空气中濃度を評価するようになっています。この評価が基準に達していなければ、改善命令が課されます。

この業務について戸畑と若松の両キャンパスを合わせると、延べ78名の技術職員に協力をお願いし、延べ40日を費やし、延べ140箇所の単位作業場から、約950個の試料を採取したことになります。全ての試料は、戸畑地区の応用化学およびマテリアル技術班が分担して定量分析を行ないました。

同様に、戸畑キャンパスの局所排気装置（ドラフト）の定期自主検査を、2/26～3/14の期間に、応用科学班の技術職員が延べ29名をかけて実施しました。この業務は、戸畑キャンパス内の教育研究棟等に設置されている70台のドラフトにつ

いて、制御風速など 12 項目の点検およびグリーンガンを使つての注油作業を実施しました。その結果は安全衛生推進室を通して当該研究室に送付されています。



写真1 実験廃液と有害廃棄物の受入れの様子

また、本年度は安全衛生推進室からの新たな依頼業務として、3 キャンパスの研究室や施設で発生する廃液の受け入れ業務を開始し、今年3月までの1年間で約12,000Lの廃液を受け入れました(写真1)。専門業者への廃液の処理依頼は、1年間に6回行ないました。また、有害物で汚染されたゴミや廃シリカゲル、廃試薬の受け入れも同時に行ないました。

地域貢献に関する活動

本年度は、ジュニア・サイエンス・スクールや工大祭において、地域貢献作業部会やマテリアル技術班で実施している顕微鏡教室に応用化学班から、それぞれ1～2名の班員が構成員として支援活動を行ないました。子供たちが、ペットボトルを使った自作の顕微鏡で玉ねぎの組織などを観察して喜んでいる姿を見ると、応用化学班でも何かテーマを考え、実施する必要性を感じました。

また、大学が行なっている地域貢献事業の1つとして、地場産業の技術者の養成するための、“めっき技術者人材育成事業講座”が開かれました。この講座で、班員1名が技術的支援を行い、地元

の技術者の養成に貢献しました。

その他の活動

その他の活動として、応用化学班の班員一人が、3月7～8日にかけて開催された愛媛大学総合技術研究会に参加してきました。研究会の初日に行なわれた特別セッションでは、阪神・淡路大震災と東日本大震災における技術職員の役割について、神戸大学および東北大学の技術職員が発表しました。大地震の混乱の中で、被災者の安否や正確な情報を伝えるための手段を構築することの難しさや、大学で所属する施設の復旧作業に従事したときの、経験談等を聞くことができました。



写真2 愛媛大学の風景

また、愛媛大学(写真2)の工学部で行なわれた、研究会2日目の口頭発表では12の専門分科会に分かれて活発な討論が行なわれました。ポスター発表では、他大学における作業環境測定への取り組みや地域貢献活動など、有益な情報を得ると共に様々な情報交換を行なうことができました。

マテリアル技術班

はじめに

マテリアル技術班は、マテリアル工学科、総合システム工学科の教育・研究支援を主とする学科支援業務と全学施設である機器分析センターでの機器分析業務に携わっている。

学科支援業務では2年次の物理学実験や各学科での専門実験、化学分析、実験装置の製作・保守管理、学科行事など幅広い支援を行っている。

機器分析業務では学内外を問わず分析依頼を引き受けており、講習会などを企画、開催して分析技術向上に努めている。

全学支援業務として安全衛生業務、各種試験の監督補助などに携わっている。技術部業務として各種委員会、作業部会に積極的に参加している。

地域貢献活動として、夏のジュニアサイエンススクール及び秋の工大祭での「ペットボトル顕微鏡作りと電子顕微鏡観察体験」を行った。

応用化学技術班と隔週で合同班ミーティングを行い、班長会議の報告や、業務の打ち合わせなど連携しての円滑な班運営に努めた。

研究支援に関わる活動

材料の構造評価イメージングのための技術の確立と、その技術に基づいた装置の開発を行った。具体的には、

- ・X線散乱トポグラフィの開発
- ・エネルギー分散型X線散乱トポグラフィの開発
- ・X線散乱トモグラフィの開発（CTへの応用）
- ・平面波マイクロビーム形成に関する基礎的研究用装置の設計、製作

などである。

これらの装置を用いた散乱トポグラフィの測定ならびに装置の維持管理を行っている。また四楕円鏡型赤外線単結晶育成装置の操作、維持管理も行っている。

X線回折装置(XRD)及び蛍光X線分析装置

(XRF)、透過型電子顕微鏡(TEM)、走査型電子顕微鏡(SEM)、電子プローブマイクロアナライザ(EPMA)、炭素硫黄同時分析装置(CS)、三次元走査型電子顕微鏡(3D-SEM)などの機器分析装置の分析業務ならびに維持管理を行った。それらの装置は学内外に開放されており、学外からの分析依頼も多く試料づくりからデータ評価、講習会の開催などを通じて利用者へのサポートを行った。

また、各種分析についての相談、分析機器・器具類の取扱や技術的指導も行った。

- ・研究実験の支援
- ・実験装置の作製
- ・成分分析、構造解析
- ・各種機器分析装置の管理・運営
- ・試料づくりに関する指導

教育支援に関わる活動

- ・物理学実験（2年前後期 月/火/金 3名）
- ・マテリアル基礎実験（3年前期 火 3名）
- ・ものづくり実習（3年後期 月 1名）

以上の学生実験において実験指導ならびに実験装置の制作、保守管理を行なった。



図1 ものづくり実習の様子

地域貢献に関する活動

子供達に科学(化学)への関心を高めて貰おうと、マテリアル班では毎年「電子顕微鏡体験セミナー」を開催している。今年度は少しテーマを変え、夏のジュニアサイエンススクール(JSS)と秋の工大祭で「ペットボトル顕微鏡作りと電子顕微鏡観察体験」を開催した。

JSS では小学生を対象にペットボトルで簡単に作れる単眼顕微鏡を作り花粉やタマネギの細胞などを観察し、電子顕微鏡では昆虫の眼や鱗粉などの観察を行った。



図2 JSSの様子

工大祭では低真空で観察が出来る卓上型電子顕微鏡を借り、その場で切り取った自分の髪の毛や、外で摘んできた植物の葉や種子を観察した。4回目となる開催だったが、テーマと開催場所を変更したためか来場者が100人を越え、盛況であった。どちらも参加者から好評を得ており、今後も続けていきたい。



図3 日立卓上顕微鏡 Miniscope® TM3000

安全衛生に関わる活動

- ・在庫薬品管理

実験室では多くの化学物質を取り扱っているため、化学物質を規制する様々な法律・法規を承知し、学内の化学物質管理システムにて管理を行っている。使用する際には性質や使用上の注意、適切な取扱いを行い事故防止に努めている。

- ・廃液廃棄物管理

各種廃液毎に定められた保存方法に基づき廃液管理を行っている。また一部の廃液は学内の廃液処理センターに於いて定められた方法により事前処理を行っている。

- ・各種環境測定の実支援
- ・有規則・特化則に基づく作業環境測定
- ・建物内の安全巡視業務

スキルアップに関する活動

- ・各種試料づくりの技術力アップ
- ・研究会、セミナー等への参加

技術部業務

- ・交流研修委員会活動
- ・地域貢献作業部会活動
- ・中継業務
- ・安全衛生業務
- ・期末試験、監督補助
- ・入試試験、会場警備

情報基盤技術班

工学部情報基盤室に関する業務

- ・工学部HPの管理運用

大学院広報委員会及び工学部総務係より引き続き、工学部サイトの管理・メンテナンスを実施しています。

- ・先端教育支援システムの管理

昨年4月に新システムに入れ替えられたサーバ及び図書館のPC20台、工学部事務フロアに設置のPC7台について、PCの障害対応やインストールされているアプリケーションソフトウェアのバージョンアップ等の管理なども行っている。

- ・ネットワークスイッチの管理運用

情報基盤室・総合研究1号棟北側・総合研究2号棟・教育研究3号棟・共用棟2階に設置されているスイッチの新規設定や設定変更及びスイッチに関連する障害を含めたいろいろな問題に対しても対応を行なっている。

- ・マイクロソフトキャンパスアグリメント及びウイルスバスターのインストール受付及び作業の補助（学部1～3年生対象）。

CA申請システムに対して一部管理操作も行なっている。

- ・ウイルスバスターのサーバ管理

大学所有PCが利用するコーポレートエディションのサーバを管理運用している。

- ・電気錠の管理運用

総合教育棟、総合研究1号棟、教育研究3号棟・5号棟・7号棟・9号棟の建物出入口等を管理する電気錠の管理運用を行っている。依頼による電気錠の開閉時間の設定・変更、カード（職員証・学生証等）の登録及び削除作業を行っている。

- ・大学入試センター試験及び前後期日程入学試験での設備担当（電気錠の管理）

入試課からの依頼により、1月に実施されるセンター試験及び2、3月に大学で実施する前後期日程入学試験の前日から当日試験終了まで総合教育棟・教育研究3号棟及び5号棟の電気錠管理を行っている。

- ・自己評価システムサーバ機器の管理

学務部教育支援係の依頼により、H21年度導入時からシステムのネットワーク部分を担当している。

- ・遠隔講義システムの管理運用【工学部教務係・eラーニング推進室】

総合教育棟2階C-2D及び総合研究1号棟3階EL室に設置された遠隔講義システムの管理。教育支援係等からの依頼により文化講演会などで講義システムを使用する際の機器の操作を行っている。3キャンパスでの遠隔講義のバックアップ要員としての役目も担っている。

- ・情報セキュリティポリシー実施WG

工学部の情報セキュリティに関する規則等や決定の周知方法などについて話し合い、工学部教職員及び学生に対して説明会を開く。また変更や提案があれば上位の委員会に報告する。

- ・前後期試験日程調査WEBアプリケーションの運用【工学部教務係】

これは教務係が教員に対して、前期及び後期



工学部情報基盤室 室内風景

に行う試験に関しての問い合わせを行うアプリケーションで、試験ごとに教務係から内容の修正変更の依頼に対応している。

- ・ワークグループ作業部会

新ワークグループ（ガルーン）への移行に際して作業を行うとともに、運用方針決定の部会に参加する。

- ・計算機・ネットワークシステム運営委員会委員

工学部専門教育用計算機システムの管理運用方法について決定する。

- ・工学部専門教育用計算機システムの管理運用

総合研究1号棟2階計算機室に設置されているサーバ類、2室105台の端末PC、プリンタなどシステム全般の管理・運用及び端末PCが設置されている2室の電気錠の管理運用も行っている。



専門教育用計算機システム端末室 S2-252

教育支援に関わる活動

- ・「プログラミング技法」【後期】

システムエレクトロニクス2年生の授業で講義後計算機を使用した演習の補助及び当日の出席確認・集計や試験監督補助など。

- ・「制御工学実験Ⅰ」【前期】

2年生の実験で実験手順説明と機器管理。

- ・「制御工学実験Ⅱ」【前期】

3年生の実験で実験手順説明と機器管理。

- ・「制御工学実験Ⅲ」【後期】

3年生の実験で実験手順説明と機器管理。

教室運営に関わる活動

- ・システムエレクトロニクス教室ネットワークの

管理運用

- ・システムエレクトロニクス教室サーバ管理（ユーザ登録、ML、HP更新等）

- ・新入生日帰り研修での研究室見学誘導員

- ・工学部オープンキャンパス 学科案内誘導員

- ・編入学試験・大学院推薦入学試験・外国人留学生特別選抜入学士官における面接誘導員及び会場準備や片付け

- ・制御教室のサーバとネットワークに関するアドバイス

共通業務に関わる活動

- ・前期及び後期末試験監督補助【工学部教務係】

- ・学内環境測定【安全衛生推進室】

技術部に関する活動

- ・班长会議(隔週)〔副技術長兼情報基盤技術班長〕

- ・学科長会議にオブザーバとして出席〔副技術長〕

- ・技術部運営委員会会議に出席〔副技術長〕

- ・3役会議〔副技術長〕

- ・工学部長・副工学部長及び工学部事務長と3役による打ち合わせ〔副技術長〕

- ・工学部技術部 技術交流研修会

[テーマ：更なる技術力の向上と共有]

情報基盤技術班では、本学が契約しているキャンパスアグリーメント及びウイルス対策ソフトウェアのインストール方法について、説明すると共に利用方法を技術職員に紹介した。

- ・プロジェクトマネジメント講習会への参加

- ・サーバ作業部会

- 1) 技術部ネットワークの管理

- 2) 技術部サーバ管理

- 3) 技術部WEBサイト管理

その他の活動

- ・ライブ中継システムの構築とテスト

- ・キャリアセンターのサーバ及びHPの管理

学生支援プラザにあるキャリアセンターが運用しているサーバ及びHPを管理している。

機械工作第一技術班

研究支援に関わる活動

研究用実験装置や各種部品および試験片などの製作、設計の相談に対する助言を行った。

CNC 旋盤への熟練度も進み、複雑な形状物の効率的な加工が行われている。



教育支援に関わる活動

- 機械工作法実習

前期後期とも機械系 2 年生を対象に、1 回 2 時間半、週 2 回の実技指導を行った。

実際に機械を使用して加工することにより、体験的に機械工作を理解してもらうことができた。

- 機械工作講習会

機械教室の 4 年生を対象に加工者から見た図面の描き方、設計のポイントについての説明を行った。希望者には、旋盤・フライス盤の安全な操作についての実習も行った。

製作者サイドから見た作図や設計を理解してもらうことができた。

地域貢献に関わる活動

地域貢献作業部会が主体となって開催したジュニアサイエンススクールの企画運営に 2 回にわたり携わった。

顕微鏡作りでは、穴を開けるなどの工作的な部分は得意な分野であったが、電子オルゴールの製

作では慣れないハンダ付けや電気回路なども習得し技術や知識を深めることにもつながった。



スキルアップに関する活動

- 工作勉強会（木工編）

時：平成 24 年 10 月～3 月

所：工学部 第二工作室分室

毎月第 2・4 木曜日の午後から半日を使って行った。幅広く日にちと時間を設けることによって短い時間でも参加しやすい形態とした。

12 回開催し、のべ 75 名の受講者となった。共通のテーマとして額縁を製作し、木材加工の基本を学んだ。技術面のみならず心構えや取組む姿勢などの習得にもなった。



- 平成 24 年度技術交流研修会

時：平成 24 年 8 月 30 日（木）31 日（金）

所：工学部 附属図書館 AV ホール

プレゼンテーションの講習では、グループに分かれてそれぞれが伝える技術を学び、グループ内で模擬的に発表を行う実践的なものであった。

ポスター発表では、各班や委員会の業務内容がわかるポスターが作られお互いの交流を深めた。

- モノづくり講習会

時：平成 24 年 11 月 26 日（月）

所：工学部 機械実習工場

機械工作の経験のない・少ない、学生・職員を対象に「フォトフレームづくり」を開催した。

受講者は技術系職員 2 名であった。旋盤、フライス盤、ボール盤など多くの機械を使用して 2 種類の作品を作り上げた。

指導する側として技術の裏付けや伝え方を学ぶ場としても大いに役立った。今後も、告知方法や日程などの問題を考慮し、続けていきたい。



- プロジェクトマネジメント講習会

時：平成 25 年 3 月 15 日（金）

所：工学部 総合教育棟（南）C-1C 講義室

プロジェクトの進め方を系統立てて学ぶことができた。今まで独学でやって来たことが整理され今後のプロジェクトを無駄や漏れなく進めることにつながるだろう。

- 第 6 回機械技術セミナー

時：平成 25 年 3 月 27 日（木）

所：生命体工学研究科（若松キャンパス）

マイスターの講演を受けて技術の奥深さを認識することができ、業務に対するモチベーション

を上げることができた。

安全衛生に関わる活動

- 安全衛生巡視

1 名が戸畑地区安全管理者として週 1 回実施。その報告を安全衛生委員会で行っている。

巡視を行うことによってキャンパス内の安全衛生水準の維持、向上が図られている。

- 安全衛生推進室業務

1 名が室員として、主に大学全体の安全衛生に関する企画・立案、安全衛生教育の企画・実施を行っている。

大学全体の安全衛生水準、意識レベルの向上に寄与している。

その他の活動

- プロジェクト支援

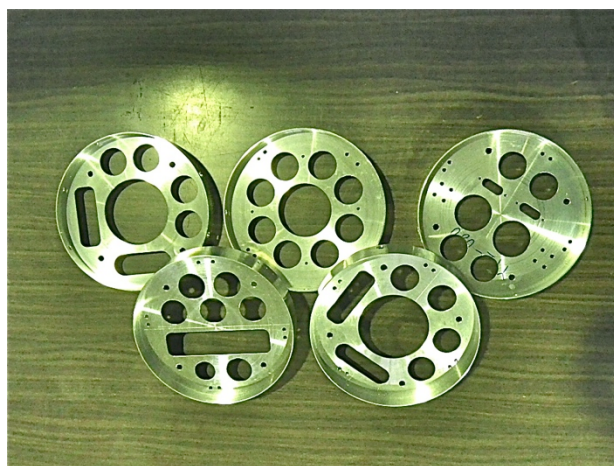
「衛星開発プロジェクト」

「全日本学生フォーミュラ大会」

「鳥人間コンテスト」

「ロケットランチャーキャンペーン」

これら学生が主となって進めている各種プロジェクトの部品製作、および設計相談を行った。



- 試験監督補助、試験場警備

期末試験、センター試験、一般入試

- 卒業証書授与式（機械系教室）

会場設営、運営補助

機械工作第二技術班

はじめに

機械工作第二技術班は、技術職員 2 名、嘱託職員 2 名の構成で、学生や教職員からの工作依頼や技術相談や、工作室を利用する学生の対応や機械の維持・管理を行っている。

研究支援に関わる活動

研究用の実験装置や治具、各種部品および、試験片の作製、技術・設計相談などを行った。製作依頼件数を(表 1)、月別依頼件数を(図 1)、製作品を(図 2)示す。



図 2 実験装置

表 1 製作依頼件数

H25.2 月末(単位:件)

学科名	件数
マテリアル工学科	118
応用科学科	30
総合システム工学科(先端機能含)	42
機械知能工学科(制御)	31
電気電子工学科	16
機器分析センター	2
合 計	239

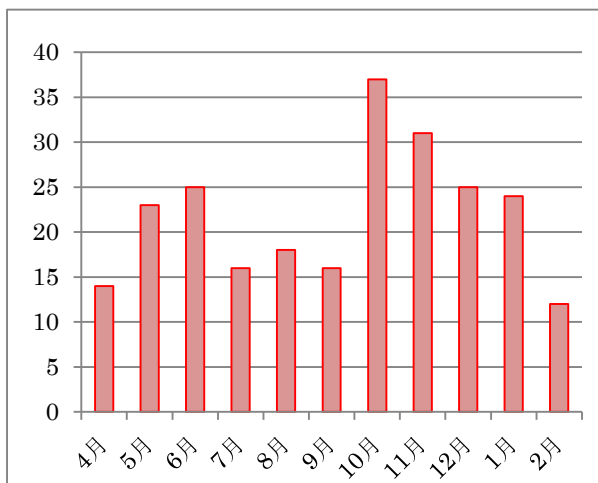


図 1 平成 24 年度月別製作依頼件数

教育支援に関わる活動

学生実験で使用する器具の作製や補修、試験片や試料などの作製、制御コースの実験において工作室を利用する際の補助を行った。また、物理学実験の補助も行った。

工作室を使用する学生に対しては年度初めに、使用可能な機械の扱い方や工作室使用の際の安全講習などを実施している。平成 24 年度の工作室の学生利用数を(表 2)、月別使用人数を(図 3)に示す。

表 2 工作室使用人数

H25.2 月末(単位:名)

マイクロカッター	280
ファインカッター	234
ボール盤	33
シャーリング	69
機械鋸	15
コンターマシン	25
合 計	656

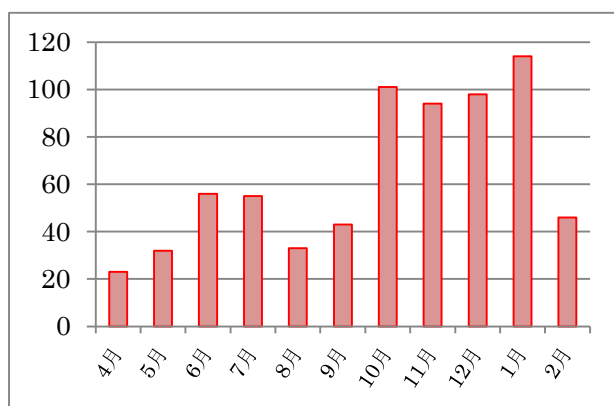


図3 平成24年度月別工作室使用人数

地域貢献に関わる活動

地域貢献作業部会主催のJSSや工大祭で行った地域貢献活動の補助スタッフとして1名参加。

スキルアップに関する活動

- 機械工作勉強会
第1工作班と合同で技術職員対象の木工教室を開催。講師として1名参加。

その他業務

- プロジェクト支援
「つくばチャレンジ」
「学生フォーミュラ」
学生主体の各種プロジェクトの部品製作および設計相談を行った。
- 前後期期末試験の試験監督補助
- センター試験警備要員
- 個別学力後期日程試験警備要員
- 棚固定やボンベ立て固定の出張工事など

委員会・作業部会活動報告

試験監督補助に関する作業部会

学期末試験監督補助及び入学試験関連警備要員の割振り業務について

1. はじめに

前年度より構成員の交代があり、平成24年度における本作業部会は新体制での運営となったが例年どおり技術部より学期末試験監督補助と入学試験関連警備要員の選出をとり行なったので本報告ではその内容の報告と今後の課題について述べる。

2. 学期末試験監督補助

例年どおり本年度も各学科から工学部教務係を通じて学期末試験における監督補助の要請があり、技術部からの要員選出を本作業部会がとり行なった。本年度の前期及び後期末試験監督補助要請数を図1に示す。本年度の中間試験監督補助は0件であった。

昨年度より試験監督補助に関する技術部内規について1点変更があった。従来は教員より技術職員への直接依頼については技術職員本人から申告があった場合のみ技術部の試験監督補助業務として数えていたが、本年度後学期末よりその内規は廃止した。

表1 平成24年度学期末試験監督補助要員派遣数

学科	前学期	後学期	計
機械知能	4(8)	2(14)	6(32)
建設社会	2(10)	3(9)	5(19)
電気電子	6(18)	6(18)	12(36)
マテリアル	0(14)	4(8)	4(22)
応用化学	2(18)	1(12)	3(30)
総合システム	25(30)	18(29)	43(59)
人間科学	0(7)	0(7)	0(14)
計	39(115)	34(97)	73(212)

※ () 内の数字は該当科目数である

図1に各年度における試験監督補助要員派遣数の推移を示す。24年度は人間科学からの要請は0件であった。例年、要請数が多い総合システムは過去最大の派遣数となったが、全学科への派遣数のトータルは昨年と同じく73件であった。

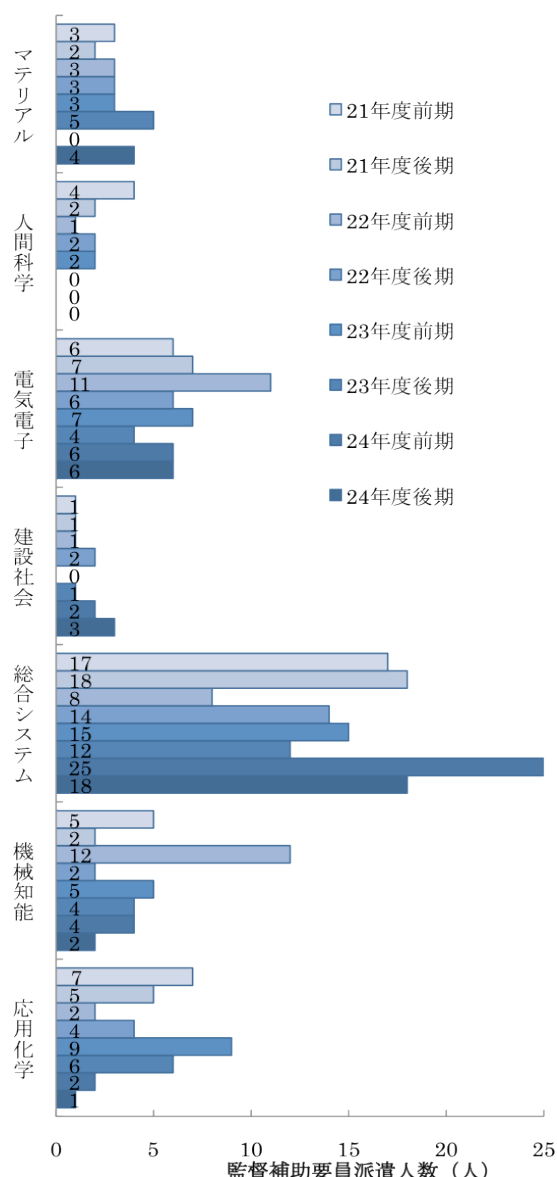


図1 各年度の学期末試験監督補助派遣推移

図2に各年度の試験監督補助派遣数及び技術部要員の推移とその比率として派遣率を示す。明らかな傾向として例年、前学期への派遣率が後学

期よりも多くなっている。また技術部要員は減少していくことが予想され派遣数が現状のままだとすると派遣率は上昇し、技術部単位での対応が困難になるので技術部はもとより関係各所と調整を図っていくことが肝要かと思われる。

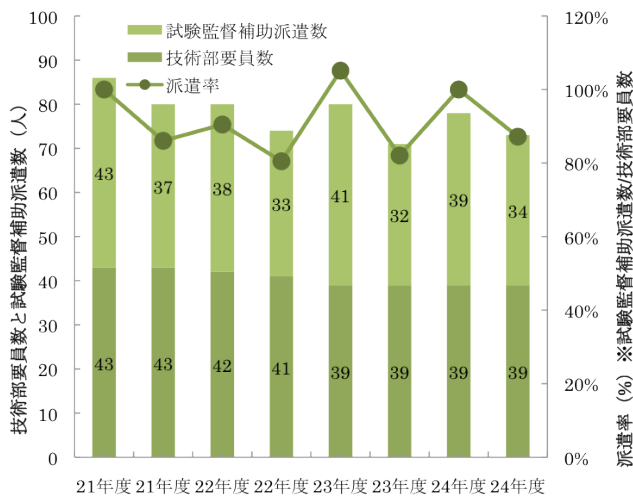


図2 各年度の試験監督補助派遣数及び技術部要員の推移

3. 入学試験関連警備業務

例年、入試課の要請により大学入試センター試験及び個別学力検査前期・後期日程の実施要員を技術部から動員している。本年度においても例年どおりの業務内容にて大学入試センター試験では18名、個別学力検査の前期日程へ12名及び後期日程へ16名派遣した。

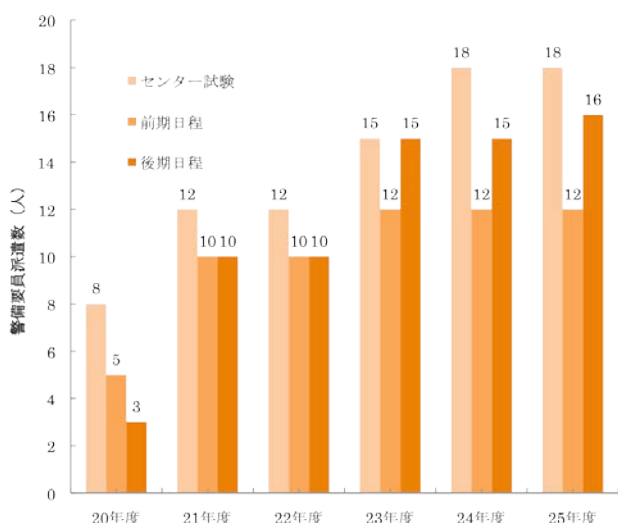


図4 入学試験関連警備業務の派遣数推移

図4に平成20年度から25年度までの入学試験関連警備業務の派遣数推移を示す。年々派遣数は増えているが試験監督補助の項で述べたとおり、技術部人員は減少傾向にあり、増員は見込めないで試験監督補助同様派遣できる人員の確保が困難になることが予想される。これは技術部だけの問題ではないので工学部単位で調整を図って人員を確保していくことになると考えられる。

4. まとめ

現在は各業務について工学部教務係と入試課の要請後に本作業部会が各技術職員へ従事可否の確認を行なっているが、前述したとおり、年々技術部人員は減少しており、今後、大幅な増員は見込めないと思われるので技術部からの要員確保に不安がある。ただし、学期末試験と入学試験関連については年度始めに日程が確定しているので要請以前に技術部で対応できる要員数を確認し、要請先へ提示するなど状況に応じた調整が必要ではないかと考えられる。

技術部サーバ管理運営に関する作業部会

概要

年度当初は、5名のメンバーで活動していましたが、6月より1名減となり、それ以降4名での活動となりました。

このため、6月より担当する業務の振り分けを多少変更し、サーバ（Web サイト）管理作業においては、基本的に2名以上での対応が可能であれば、速やかに処理するように決めました。また、それ以外の業務であるメール（ML）担当や他の作業部会等との連携においては、適宜作業内容に応じたメンバーで対応することとしました。

さらに、前年度に引き続き、ミーティングは定期的に行ってきました。（表1参照）

技術部内メーリングリスト（ML）

前年度同様、技術部内（委員会や作業部会）におけるメーリングリストについては、年度替わりのメンバー再編に伴い、4月～5月に掛けて新規作成や、メンバー変更に伴う修正を行いました。その後も要請があった際に、随時対応しています。

今年度の処理件数としては、9件となります。

技術部 Web サイト

技術部の Web サイトに関しては、CMS（Contents Management System）の『Drupal』を用いて構築している点に変更はありません。参考までにトップページを図1に示します。

今年度は、新たに立ち上げた地域貢献作業部会が展開する活動も発信していくことになり、特にジュニアサイエンススクール（JSS）や工大祭での学科展出版などに関する学外向け告知の点で Web サイトを有効活用するため、広報委員会及び地域貢献作業部会との関係に重点を置いて活動しました。

合同会議は1度実施したものの、全員が出席するスケジュール調整が難しく、結果的に ML による連絡を主体とした方法を取ることにしました。

Web サイト上の新規コンテンツ作成や既存のコンテンツにおける修正点などの要望を受け、その都度、広報委員会と連携しつつ、担当者が依頼先と対応する形を取っています。

今年度の Web サイトに関する作業は、広報委員会からの「コンテンツの公開手順」や地域貢献作業部会からの「学外向け情報公開」といった要望に対して対応してきました。今後も引き続き、工学部技術部の学内外への情報発信に寄与するサポート体制を整えていくつもりです。

技術部サーバマシン

今年度は、これまでのサーバがスペック的に現状の利用環境に見合わないとの判断から、新たにサーバマシンを1台導入して頂きました。

導入直後は、移行の準備段階として、新サーバで現 Web サイトのアップデートによる動作確認を行っていましたが、その際に今後の安全且つ安定的な運用に関して、仮想化したシステム構築をした方が良いとの見解に至り、新サーバへの移行は、次年度へ持ち越しとしました。

サーバ作業部会ミーティング

サーバの適正な管理・運用という視点から、特に支障（問題発生）が無ければ、定常での管理作業はそれほど煩雑とはなりません。

しかし、一方で問題が起こってから慌てて対応を考えていたのでは、サーバの早急な復旧は見込めません。

このため、前年度の後半から基本的に隔週でミーティングを開催し、今後の活動や管理運営の方針を討議しています。

実際に、これまでミーティングを定期的実施してきたことで、お互いの意見を出す機会が増え、より他のメンバーの考えを理解出来ていると感じています。

結果的には、このことがスムーズなサーバ管理・運用に繋がるものと考えています。

表2 月別活動一覧

来年度に向けたサーバ作業部会の活動方針

今年度の活動内容については、表2に示すようなものでした。大きなトラブルもなくサーバの運用ができ、良好な活動内容だったように思います。これを踏まえて、来年度も定期的にミーティングを実施し、他の作業部会や班などからの要望に対して、検討や実作業の対応をしていくつもりです。また、今年度導入した新サーバ機への移行のタイミングは、仮想化の部分なるべく早期に対処したいと考えています。

その後で、WebやML以外にも必要な機能があれば追加・更新作業を実施し、技術部内部での新たな取り組みに寄与していく所存です。

表1 今年度の処理件数一覧表

処理項目	処理件数	備考
サーバ管理関連作業	21	障害復旧やアップデート作業他
新サーバ構築関連作業	8	OSのインストールや仮想化の設定他
メーリングリスト関連作業	9	新規ML作成及び設定変更作業他
ウェブサイト関連作業	19	コンテンツの作成・修正や設定変更他
ミーティング	22	定例会議及び合同会議
その他	4	無線LAN環境の構築他

図1 技術部のホームページ
(学外向けトップページ)

月	処理区分	処理内容
4	システム管理	MLのユーザ変更
	Webサイト	広報委員会からの要請に対処
	ML	kouken-call 追加とユーザ登録変更
5	システム管理	メンテナンス
		Cronエラー対処
	Webサイト	ML一覧のコンテンツ作成
	ML	MLの追加とユーザ変更
	ミーティング	定例作業部会会合
		広報委員会との合同会議
		臨時作業部会会合
	その他	無線LANの設定
		無線LANの設定変更
6	システム管理	メンテナンス
	Webサイト	ML一覧用のコンテンツを追加作成
	ミーティング	定例作業部会会合
7	ML	MLの設定変更
	ミーティング	定例作業部会会合
		定例作業部会会合
8	システム管理	Cronエラー対処
	ミーティング	定例作業部会会合
9	システム管理	メンテナンス(OSバージョンアップ他)
	ML	kikaku-MLのユーザ登録変更
	ミーティング	定例作業部会会合
10	サーバ構築	新サーバの初期設定
	ミーティング	定例作業部会会合
		定例作業部会会合
11	システム管理	サーバの一時停止と復旧作業
		Cronエラー対処
	サーバ構築	サーバの一時停止と復旧作業
		Webサイト移行のための確認作業
	Webサイト	Webサイト移行のための確認作業
		工大祭出展に関するコンテンツ作成
		工大祭出展に関するコンテンツ追加
	ML	議事録のリスト表示の不具合に対処
		soudan-MLのユーザ登録変更
	ミーティング	定例作業部会会合
12	システム管理	サーバの一時停止(全学停電のため)
		サーバの復旧作業
	Webサイト	サーバの一時停止(長期休業のため)
	ミーティング	コンタクト情報の掲載
	その他	定例作業部会会合
1	システム管理	定例作業部会会合
		定例作業部会会合
	ML	規則案の修正
	ミーティング	サーバの復旧作業
	その他	CMSの脆弱性についての対処
2	システム管理	PHPの設定変更
		仮想化のための準備
	ML	souken-ml, support-mlの追加
	ミーティング	定例作業部会会合
	その他	定例作業部会会合
3	システム管理	Cronエラー対処
	サーバ構築	新サーバの仮想化
		新サーバの仮想化(2回目)
		新サーバの仮想化(3回目)
		新サーバの仮想化(4回目)
4	Webサイト	ML一覧のコンテンツを修正
	ミーティング	HP公開手順書作成
	システム管理	定例作業部会会合
	ML	サーバ移設作業(技術部室移動のため)
	ミーティング	設定変更作業
5	ミーティング	定例作業部会会合
		定例作業部会会合

安全衛生に関する作業部会

安全衛生に関わる業務

大学(学生・教職員)の安全衛生に貢献するために、技術職員の技術・機動力を活用し、規則に基づく作業環境測定・法定機器の定期自主検査を計画実施した。

作業環境測定業務

有機溶剤中毒予防規則・特定化学物質等障害予防規則に該当する薬品を使用する研究室の作業環境管理のため、作業環境測定士のもとサンプル採取を行った。前期後期に分け、年2回行った。

H24 前期は、5/28~6/7 間の8日

建物	箇所	サンプル数
教育研究1号棟	5	5
教育研究3号棟	2	3
教育研究5号棟	1	1
教育研究6号棟	3	6
教育研究7号棟	2	2
教育研究8号棟	12	16
教育研究9号棟	2	2
総合研究1号棟	5	8
機器分析センター	1	1
	32	43

延べ人数22名

後期は、12/3~12/20 間の13日

建物	箇所	サンプル数
教育研究1号棟	5	5
教育研究3号棟	2	3
教育研究5号棟	1	1

教育研究6号棟	4	9
教育研究7号棟	2	2
教育研究8号棟	18	23
教育研究9号棟	3	4
総合研究1号棟	7	10
機器分析センター	1	1
その他	3	6
	46	64

延べ人数28名にて行った。

(延べ人数に作業環境測定士は、含まず)

作業は、昨年度と同じく、サンプル採取は、ガスパックによる有機溶剤・特化物のガス状物質の直接捕集、ミゼットインピンジャーによる硫化水素の液体捕集、ろ紙による金属類のろ過捕集、ホルマリンの固体捕集を行った。その他、アスマン通風乾湿計による温度・湿度の計測、スモークテスター・熱線風速計による風向・風速の測定を行った。

問題点とし、研究室の立会担当者が定時に不在の場合があった。後期は、前日までに担当者に再度連絡をしていたが、担当者以外の上席の教職員まで採取物質名確認と作業準備の連絡を入れる必要がある。

ガスパックによる直接捕集の容器は、ふたをパッキン入りに変更し、使用した。ふたの金具部分(ねじ部)¹⁾、捕集袋のねじの部分²⁾は、使用時にゆるみがないか再度確認する必要がある。

定期自主検査業務

3月に局所排気装置(ドラフトチャンバー)の定期自主検査を行った。

有機溶剤中毒予防規則・特定化学物質等障害予防規則に基づく検査で、1年以内ごとに1回定期的に自主検査行い。3年間保存しなければならない。制御風速の測定、グリースガンによる軸受部への給油、ラベル表示³⁾、排気ファンの回転部、

ダクト、ファンベルトの点検⁴⁾及び保全を行った。

ベルト式送風機については、ベルトの緩み、ひび割れ、亀裂が見られた。

検査表は、安全衛生推進室経由で局所排気装置使用職員等へ配布します。通常点検の際にご活用ください。

2/26~3/11 間の 9 日で

建物	箇所	台数
教育研究 1 号棟	2	2
教育研究 3 号棟	2	2
教育研究 5 号棟	1	1
教育研究 6 号棟	5	6
教育研究 7 号棟	1	2
教育研究 8 号棟	8	35
教育研究 9 号棟	5	9
総合研究 1 号棟	4	4
実験 3 号棟	1	3
産学連携センター	2	2
機器分析センター	1	2
総合研究 2 号棟	1	1
特殊排水処理施設	1	1
	34	70

延べ人数 29 名で行った。

作業環境測定



1) 金具部分



2) 捕集袋のねじの部分

局所排気装置定期自主検査



3) 屋上送風機 ラベル貼付



4) ベルトの破損

中継業務作業部会

概要

平成 22 年度当初、中継作業部会は入学式の中継業務（ネットワーク配信）を担当することを目的に立ち上げられ、平成 23 年度入学式中継を無事に終えていました。

また、平成 23 年度末にはシンポジウムの中継業務の依頼もあり、学内のニーズに対応できるような体制を整えていました。

しかし、広く依頼を受けるには、機械技術班（7 名）と情報基盤室（1 名）のみでは、対応が難しく、他班からのメンバーの増員が不可欠な状況となっていました。

これらのことから、本作業部会の要員を、平成 23 年 11 月に 8 名から 14 名へと増員し、中継業務に当たることとしました。

平成 24 年度入学式中継の準備

前年度 2 月の時点で中継作業部会に対して、総務課企画総務係より、引き続き入学式中継を実施してもらいたいとの問い合わせがあり、3 月上旬に正式な依頼が届きました。

これを受け、実際に前年度の問題点・改善点を検討し、実施までにそれぞれが業務を分担して準備を進めてきました。

今後の活動も見据え、本作業部会の要員であれば、どの役割を担っても、対応できる体制を確立することを想定し、メンバーを入れ替えるだけで無く、前年度から各担当業務を大幅に入れ替えました。

新たなメンバーも平成 24 年度入学式前の 3 月に、シンポジウムの中継業務を経験し、2 度の中継テストも行ってきました。（図 1 に中継テスト時の状況を示す）

この一連の経験とテストの実施により、機器の操作と連携がうまく取れるようになりました。



図 1 機器操作の習得作業風景（学内中継テスト時）

平成 24 年度入学式中継の実施

入学式は、4 月 4 日に北九州ソレイユホールにて執り行われました。中継作業部会のメンバーから、現地派遣要員 9 名と大学待機要員 1 名を選出し、各担当業務に振り分けました。

配信時間は、1 時間 10 分程度でしたが、機材設営と配信テストなどの準備作業のため、3 時間前に会場へ入ることになりました。余裕を持って会場入りしたこともあり十分に準備が整い、中継時に大きな問題は発生せず、スムーズに業務を終えることができました。

入学式当日の準備段階と実際に中継を行っている時の状況を図 2 と図 3 にそれぞれ示します。



図 2 機材設営状況（入学式当日）



図3 中継時の状況（入学式当日）

また、中継終了後も撤収作業などがあるため、すべての業務を終えるまでに約 6 時間程度の時間を要しました。実際の配信画像を図 4 に示します。



図4 中継画像（客席後方より撮影）

今回の視聴数は、最大で 63 のアクセスがありました。事前のアナウンスがあまりできなかったため、視聴数は決して多くは無いのかもしれませんが、この中継を視聴して下さった方がおられ、有用な業務であると再認識しました。

今後の課題

これまで入学式中継 2 回、シンポジウム 1 回の計 3 回の中継作業を行ってきましたが、各機材の設定や操作技術などに対してはまだまだ不慣れな点もあり、定期的な内部研修が必要との意見も出ています。

今後は、このような機会を設けながら、中継業務の技術的向上に努力して行きます。

地域貢献作業部会

はじめに

地域貢献作業部会は、技術部が昨年度開催した第 50 回ジュニア・サイエンス・スクール（以下、「JSS」という）に引き続き、地域貢献に係わるための拠点作りと地域貢献活動の発展を目的として今年度発足した。技術職員 6 人を構成員とする技術部の作業部会として、技術部の地域貢献活動に関する企画運営を行い、地域貢献に関する情報収集・発信を技術部内外などの活動を行う。

活動内容

4 月中旬頃に活動を開始し、座長、作業部会窓口、書記、ウェブサイト関係、報告書関係の 5 つの担当を設け、それぞれ役割分担しながら作業部グループの運営を行った。他大学や他機関の活動実績を調査して、今年度の地域貢献活動は JSS を 2 回開催することを決定した。開催時期は、小学生が夏休みの課題として取組ことができるように夏休みの平日、そして土曜日の午前中に行った。JSS の開催前は、市政だよりの原稿作成やポスターの作成、体験学習をサポートする技術職員への説明会などを行い、開催後はアンケート集計や今後の地域貢献活動の検討を行った。委員会は、概ね表 1 に示す活動スケジュールで活動した。

JSS 開催にあたり、平成 24 年 7 月 22 日（日）に九州工業大学戸畑キャンパスで開催されたサマーサイエンスフェスタ in 北九州 2012、平成 24 年 6 月 30 日（土）に開催された JSS などを見学した。地域貢献活動の様子、スタッフの対応などを報告しあい、地域貢献作業部会内で地域貢献活動ノウハウの共有化を図った。

JSS 開催した際の各種資料、アンケート結果などは技術部内で情報の共有化ができるよう、電子化して技術部内ウェブサイトに掲載した。また広報委員会、サーバ管理作業部会と連携しながら、JSS レポート（平成 24 年度）を技術部公式ウエ

ブサイトに掲載した。

表 1 活動スケジュール

4 月	・作業部会立ち上げ ・開催時期、内容の検討
5 月	・市政だより（7 月 1 日号）原稿提出 ・理数教育支援センターとの打ち合わせ ・技術交流研修会 開催日決定 ・テーマ、スタッフの募集案内
6 月	・ポスター作成 ・返信ハガキ内容検討 ・理数教育支援センターとの打ち合わせ ・使用備品のリストアップ ・追加スタッフ募集
7 月	・スタッフリストの作成 ・受講者募集 ・理数教育支援センターとの打ち合わせ ・市政だより（8 月 1 日号）原稿提出
8 月	・タイムスケジュールの作成 ・理数教育支援センターとの打ち合わせ ・受講者抽選と返信ハガキ郵送 ・アンケート作成 ・事前講習会 ・保健センターへ連絡
9 月	・受講者募集 ・タイムスケジュールの作成 ・受講者抽選と返信ハガキ郵送 ・事前講習会 ・保健センターへ連絡
10 月以降	・アンケート集計、報告書の作成 ・今後の地域貢献について検討

理数教育支援センターとの連携

昨年度は、理数教育支援センターの協力もあり技術部の地域貢献活動として第 50 回 JSS を開催

することができた。今年度も理数教育支援センターに協力を依頼し、体験学習のノウハウ、会場、設備など様々なものを活用させて頂いた。特に、開催案内に関しては北九州市の広報誌「市政だより」(図1, 2)への掲載を通じて、より多くの方へ広報することができ両開催とも定員を大きく上回る応募があり抽選で希望者を決定した。

技術部一同、理数教育支援センターの皆様の温かいご支援に厚くお礼を申し上げます。

るうえで大変参考になった。

今後は、市政だよりだけでなくマスメディアを使った開催案内の検討、小・中学生だけでなく高校生や一般も対象とするなどして活動内容を発展させ、より一層充実した地域貢献活動を目指していく所存でありますので、今後とも積極的なご支援、ご協力のほどよろしくお願いいたします。

▼AコースⅡ機械工学体験など。
8月2日(休)9時30分～16時。園小学5年～中学生。園40人。▼BコースⅡロボット学習か顕微鏡づくり。8月24日(金)13～16時。園小学4～6年生(保護者の参加も可)。園20人。共通九州工業大学戸畑キャンパス(戸畑区仙水町)で。申往復はがき(Aコースは何人でも、Bコースは1人だけ)に基本事項と保護者同伴の場合は氏名(Bコースは参加・見学の別も)を書いてAコースは7月13日、Bコースは25日までに教育委員会生涯学習課(〒803・8510小倉北区大手町1・1、☎582・2385)へ。

ジュニア・サイエンス・スクール

図1 第58回JSS募集案内

▼※電子回路ものづくり体験Ⅱ
9月29日(土)9時30分～12時。園小学5年～中学生。園20人。▼DNAを調べようⅡ10月13日(土)13～15時30分。園小学4年～中学生。園40人。共通九州工業大学戸畑キャンパス(戸畑区仙水町)で。申往復はがき(何人でも。※は1人だけ)に基本事項と保護者同伴の場合は氏名を書いて9月14日までに教育委員会生涯学習課(〒803・8510小倉北区大手町1・1、☎582・2385)へ。

ジュニア・サイエンス・スクール

図2 第59回JSS募集案内

おわりに

小学生に対するアンケート結果より、JSSの開催は「市政だよりで知った。」という回答が最も多く58%だった。新聞・テレビと回答した参加者は0人だった。やってみたい内容については、懐中電灯、LED、太陽光発電など電気関係の仕事を望む声が多く寄せられ、今後の開催内容を検討す

技術交流研修委員会

はじめに

平成 24 年度技術交流研修委員会は、半数を改選した計 8 名による新体制で昨年 3 月から活動を開始しました。

本年度の技術交流研修会は、「更なる技術力の向上と共有」をメインテーマに掲げ、技術職員の根幹となる“技術力”にスポットを当てた研修会を目指しました。

本年度の委員会の活動で特筆すべきことは、大学の法人運営活性化経費として採択された、2 件の講習会を実施したことです。1 件目は、8 月の技術交流研修会の中で実施した、プレゼンテーション技術講習会です。2 件目は 3 月 15 日に単独で実施したプロジェクトマネジメント講習会です。いずれも、研修の専門会社から講師を招いて開催したものです。

活動内容

3 月に、平成 24 年度の大学の事業である法人運営活性化経費の「職員の資質の向上に有益な事項」としてプレゼンテーション技術講習会とプロジェクトマネジメント講習会の開催を企画して応募しました。

4 月中旬頃、平成 24 年度工学部技術部技術交流研修会の開催日を決定し、年間の活動スケジュールを立てました。5 月以降の研修委員会の活動は、概ね表 1 に示す活動スケジュールに基づいて実施しました。また、委員会の会議は 8 月まで隔週で開き、研修会の準備を進めました。

8 月 30 日(木)～31(金)の 2 日間にわたり、本学附属図書館で、技術交流研修会を開催しました。

9 月以降は月に 1～2 回のペースで会議を開き、研修会のアンケート集計や報告書の作成、プロジェクトマネジメント講習会の準備と開催、委員会規則の改訂や運用マニュアルの制定、次年度研修

会についての提言書の作成等を行ないました。

表 1 活動スケジュール

3 月	・委員会立ち上げ ・法人運営活性化経費への応募 ・開催時期、内容の検討
4 月	・工学部長、工学部事務長との打ち合わせ ・技術交流研修会の開催日決定 ・研修内容の検討
5 月	・「平成 24 年度技術交流研修会実施に関するお知らせ」の案内 ・研修会社との打合せ
6 月	・研修会プログラムの検討・決定 ・「平成 24 年度工学部技術部技術交流研修会のお知らせ」の案内
7 月	・ポスター制作 ・予稿集提出
8 月	・研修当日の確認等 ・技術交流研修会の会場設営、準備 ・技術交流研修会の開催 ・研修会社との打合せ
9 月 ～ 2 月	・アンケート集計、報告書の作成 ・プロジェクトマネジメント講習会の企画・実施 ・研修会社との打合せ ・来年度研修会の検討
3 月	・プロジェクトマネジメント講習会 ・各種報告書作成 ・次年度技術交流会の提言書の作成

成果



写真1 プレゼンテーション技術講習会

平成24年8月30日～31日に技術交流研修会を開催しました。参加者は、工学部38名、その他4名の計42名でした。

研修会の初日には、特別企画としてプレゼンテーション技術講習会が開かれ、発表技術や資料の作成方法について、様々なことを学ぶことができました(写真1)。

2日目の午前には、3名の技術職員による口頭発表が行なわれ、研究成果や日々取り組んでいる仕事を話題にした興味深い内容に、多くの刺激を受けました。続いて行なわれた、班、委員会・作業部会のポスター発表では、様々な分野で積極的に活動する技術職員の活動を知ることができ、技術の共有を深めることができました。

2日目午後は、班長会が主催する全体会議が開かれました。最初に、安全講話として柿本准教授に作業環境測定の際の留意点について話して頂きました。次いで、浅川副技術長から九州地区総合技術研究会について、多田技術長から技術部ヒヤリングや技術職員アンケートの結果についての説明がありました。

最後のイベントとして、『技術部の現状と今後の方向性』の演題で、前田技術部長による講話がありました(写真2)。引続き職種の似た4グループに分かれて、技術部長が提案された5年後の学生実験の運営についてのシミュレーションを実施し、技術職員の減少に伴い手薄となる業務のカバー方法や今後どの様な支援が可能であるかを



写真2 前田技術部長による講話

討論しました。

この研修会のアンケート調査によると、プレゼンテーション技術講習会の場合、この講習会を実施したことについて、「非常に良かった」と「まあ良かった」で92%に、講義内容については、「非常に良かった」と「まあ良かった」で90%になり、今回の講習会が好評であったことが伺えます。

平成25年3月15日にプロジェクトマネジメント講習会を開催しました。参加者は、工学部28名、その他2名の計30名でした。

この講習会受講によって、プロジェクトマネジメントで必要となる知識や手法を学ぶことができました。また、アンケート調査の結果は、プレゼンテーション技術講習会と同様に好評な結果となりました。

このような講習会の開催は、過去の研修会アンケートで最も期待されており、技術職員のスキルアップを図る上で、引続き実施することが望まれます。

今後について

技術交流研修会の果たすべき役割を深く考え、技術職員が技術の継承や補完をスムーズに行なえる環境作りや技術職員のスキルアップにつながるような講習会等を今後も引き続き企画・実施することが重要だと考えています。

広報委員会

はじめに

今年度の広報委員会の人員は5名で構成されており、隔週を原則にして不定期ではあるがで会議を設けました。ウェブページの運用に関わる事案には「技術部サーバー管理運営に関する作業部会」（以下「サーバー管理作業部会」と表記）の会議に出席し意見交換をいたしました。

委員会メンバの他に技術部班長会より1名がオブザーバとして会議に同席し、本委員会活動の進捗状況を班長会に報告していただきました。

広報委員会は、工学部技術部の広報および広報用出版物の作成をし、工学部技術部の活動内容を外部に向けて発信します。また学外で開催される技術研究会等の情報を収集し所属職員に紹介します。

活動報告発行

各年度発行する出版物である「平成23年度九州工業大学技術部活動報告」の製作及び「平成24年度九州工業大学工学部技術部活動報告」の編集を行いました。

23年度活動報告は、前年度広報委員が編集作業を終えたものを引き継ぎ製本作業を専門業者に委託し冊子を完成させそれを各職員、関係機関への配布を終えました。

なお今年度は技術部交流研修委員会が編集した「工学部技術部技術交流研修会報告書」を付録として一冊にまとめ製本しました。

また同時に活動報告の構成員名簿などの一部を削除したPDFファイルを技術部ウェブページで公開し本学教職員、技術職員並びに一般のホームページ閲覧者に開示しました。

24年度活動報告は、統一された書式に則り各執筆者に原稿作成を依頼し広報委員会で内容を精査し全体の書式を整え全ページの原稿を制作しました。

編集にあたり著作物、個人情報の取り扱いに注意をはらいましたが、これらの取り扱いについては個人レベルで解釈が異なり対処に迷う場面もあり、今後は一定水準の知識を各人が持つておく必要性を感じました。

技術研究会等の案内

他大学にて開催される研究会・研修会等の情報を技術部ホームページに掲載し実施日、申し込み方法等を案内しました。

作業としては広報委員が必要情報を収集し技術部ホームページ内の広報委員会が管理するウェブページにデータ入力することになります。

昨年度よりサーバー管理作業部会より新たな方法として該当するフィールドに情報を入力すれば完成する仕様の提供をしていただきました。これにより、入力作業の簡素化と見やすいレイアウトとなりました。

レイアウト面では日付によりソートされ期限日を終えたものは一覧画面より外される工夫がされさらに見やすくなったと思われます。

資産管理

技術部資産管理についてもウェブページでの情報開示に努めました。

班長会で技術部の資産と認める一定水準の条件を満たすもの、あるいは条件には満たないが保有者が資産に準ずるとする物はここに掲載します。

これまでは特定の担当者が一括してウェブページに情報を入力するという方法であったが、担当者の負担軽減を実現するためにも新たな手法が求められていました。

前年度よりサーバー管理作業部会へ協力を求めて進めていた資産管理の方法について「資産管理用コンテンツタイプ」の稼働を今年度より実現させました。各担当者は管理する資産の情報をウェブページに随時入力を行い、かつ変更があれば更新作業が行われることになりました。

「資産管理」入力画面

しかし、入力時点でのルール作りが未完成であったがために「分類キーワード」の取り扱いに差異が生じ一貫性の無いものになってしまいました。その対応が必要となりました。

将来的には結果検索機能により同種類の資産を一同に表示させることが出来るようにしたいものです。

業務依頼文書の掲載

平成23年度、24年度の長期業務依頼、短期業務依頼の誌面を電子ファイル化し技術部ホームページに掲載をしました。

委員会規則の見直し

技術部各委員会、作業部会の規則について新たな書式により整合性のある文面の作成を求められそれに応じた委員会規則を作成し班長会へ呈示しました。

規則作成にあわせて広報委員会の作業マニュアルの作成に取りかかり完成を目指しています。

技術交流研修会

平成24年度技術交流研修会において広報委員会はポスター発表にエントリーし研修会会場で技術部ホームページの紹介をしました。また来場者よりホームページの内容、構成について建設的な意見を受けました。今後の作業に生かしていきたいと思います。

順を明文化し技術職員に周知させることが望ましいと考えサーバー管理作業部会と協議しながら方法を模索し実現をめざします。

おわりに

技術職員の中からは「取材活動はしないのですか」という問い合わせを受けました、そのような活動も広報委員会の責務であるのかと迷いを感じました。次年度の広報委員会で検討を重ねていきたいです。

平成24年度活動報告製作にあたり原稿を執筆していただいた方々、また広報委員会活動にご協力いただいた皆様に感謝いたします。



設置された研修委員会ポスター

ホームページ項目追加

今年度は、地域貢献に携わる作業部会が立ち上がり、学外一般者向けの催しも実施されまた、それらの活動内容を技術部ホームページ（学内、学外向け共に同内容）に掲載しています。

学外向けホームページへの掲載では実作業をサーバー管理作業部会の支援を受け、それぞれの担当者が同席する場で行いました。掲載に向けての作業手順の周知不足があり速やかに対処が出来なかったことを反省します。

改善策として学外向けホームページへの公開手

研修・研究会参加報告

プレゼンテーションおよびプロジェクトマネジメント講習会開催報告

法人運営活性化支援経費に基づく経費措置に関する報告

技術交流研修委員会

経費措置に採択されるまでの経緯

昨年2月末に、葉石工学部事務長を通じて、「大学の法人運営活性化経費」のうち「職員の資質向上に有益な事項(学内研修の実施や外部での研修の受講その他)」として、技術部へ申請案内のメールが届きました。研修委員会では、この呼びかけに対し2件の講習会の企画・実施の申請を多田技術長より人事課に提出して頂きました。

4月中旬から、前倒しで研修会社の調査を行ない、研修会社の担当者に来学して頂き、どのような研修スタイルで講習会を行なっているのか説明して頂きました。研修委員会で協議した結果、8月に開催を計画している技術交流研修会の初日に、研修会社から講師を招いて講習会を開くことに決定しました。

5月上旬には、前田技術部長および葉石工学部事務長と研修委員会の代表との打合わせで、技術交流研修会の開催日を決定し、併せて講習会の開催の了解を頂きました。

それ以降は、技術交流研修会で行なう「プレゼンテーション技術講習会」の企画・立案書の作成に取り掛かりました。更に、6月に入ってから、技術職員の職務遂行の上で非常に重要と考えている「プロジェクトマネジメント講習会」の企画・立案書作成に入りました。

企画立案書の提出締切日である6月末には、上述した2件の講習会の企画・立案書を多田技術長より人事係に提出して頂きました。

10月上旬に、人事課より正式な採用通知が入り、「職員の資質向上に有益な事項」として、全額で40万円の経費を認めて頂くことになりました。この経費は、研修委員会で企画・立案した2件の講習会として活用させて頂きました。

プレゼンテーション技術講習会

「プレゼンテーション技術講習会」は、平成24年8月30日(木)～31日(金)の2日間に、本学の附属図書館を利用して開催された工学部技術部技術交流研修会の初日の、特別企画として実施しました。この講習会への参加者は、工学部から38名、情報工学部から1名、生命体工学研究科から2名、機器分析センターから1名でした。講習会の講師は研修会社より派遣して頂きました。

プロジェクトマネジメント講習会

「プロジェクトマネジメント講習会」は、平成25年3月15日(金)に総合教育棟のC-1C講義室を使って実施いたしました。この講習会への参加者は、工学部から28名、情報機器分析センターから2名でした。講師は前回と同様に、研修会社より派遣して頂きました。

残念ながら、詳細な講義内容の記述については研修会社の機密事項に抵触いたしますので、割愛させていただきます。

最後に

本年度の研修委員会の活動で特筆すべきことは、大学の法人運営活性化経費を活用させて頂いた上に技術部組織として「プレゼンテーション技術講習会」と「プロジェクトマネジメント講習会」を開催したこと。この講習会開催による成果は、個人単位で行なわれていた技術職員の研鑽の形式を、現在の大学に求められている職員の資質を向上させるためのSD (Staff Development) 活動として行なえたことです。今後も、このような講習会を引き続き実施して行きたいと考えています。

平成 24 年度九州地区国立大学法人等

技術専門職員・中堅技術職員研修 参加報告

報告者：茶屋道宏貴、宮内晃

開催日時：平成 24 年 8 月 27 日（月）～8 月 29 日（水）

開催場所：佐賀大学本庄キャンパス

はじめに

九州地区国立大学法人等の教室系技術職員の職務遂行に必要な一般知識及び新たな専門的知識、技術等を修得し、職員としての資質の向上を目的として平成 24 年度九州地区国立大学法人等技術専門職員・中堅技術職員研修が開催され、58 人が参加した。研修は佐賀大学本庄キャンパスで平成 24 年 8 月 27 日（月）～8 月 29 日（水）の 3 日間にわたり実施された。

研修概要

研修 1 日目は「技術職員の役割」と「伝える技術」、2 日目は「教える技術」と施設見学、3 日目は「職場におけるメンタルヘルス」と「研究室における環境安全管理」についての研修を行った。

技術職員の役割

講師を務めた佐賀大学理事から高度化、多様化する大学の教育、研究及び社会貢献に対する支援強化の必要性、技術職員の待遇改善、社会的地位向上を図るため全国的に技術職員の組織化が進んだことなどの解説があった。自己研鑽だけでなく、組織内の人材育成の必要性についても指摘があった。個としての役割だけでなく、チームや組織全体が機能することが重要であり、組織自体が進化することの重要性が説明された。また教員 1 人に対する協力スタッフも減少傾向であり、これまで以上に教育、研究における教員、事務職員及び技術職員との関係も重要になってくるといった示唆があった。

伝える技術

相手の意図をくみ、自分の伝えたいことをスムーズに伝えるスキルを学ぶことを目的とした研修であり、まず演習として受講者同士でランダムに自己紹介を行った。コミュニケーションをとる際の相互のやり取りの必要性、仕事におけるコミュニケーションの重要性についての解説があった。物事を伝える際は、目的によって要点、理由、例、結論の順で伝えると効果的な場合があること、相手を評価せず自分がどう思うかを伝えると理解を得やすいなどの説明があった。

緊張した学生の対応について伺ったところ、仕事以外の話からはじめたり、よい点をほめたりするとコミュニケーションが図りやすいとの助言をいただいた。

教える技術

相手に自身の有している知識や技術を教えることを目的とした研修であり、自らも学ぶ姿勢をもつ、相手によって教え方を変えるなどの教える側の心構えについて解説があった。教える際は、数値化する、定量化するなどして具体的に物事を伝える、また認める、ほめるなど心的報酬の重要性の解説があった。

我々は学生実験などで、伝える、教えるということを実践する機会が少なくない。いろいろな面から分類して明文化された情報を使って、振り返りが出来たのはありがたかった。

施設見学

伊万里市にある佐賀大学海洋エネルギー研究

センター伊万里サテライトの施設見学を行った。伊万里サテライトは海洋温度差発電プラントで得られるエネルギーとエネルギー物質を有効利用するために総合的な基礎・応用研究を行う施設である。海洋温度差発電及び海水淡水化実験室、温泉水温度差発電及び熱交換器基礎実験室など、複数の実験室が併設され、非常に大掛かりな実験装置を有している。集中管理室などもあり、教員、技術職員及び学生が 20 人程度で運用している。導入コストはかかるが、安定かつ安全なエネルギー供給が見込める。知名度が低いことなどが課題とのことであった。

の技術職員と意見交換、情報交換を行うことができ、非常に有意義な研修となった。今回の研修で学んだノウハウを活かして、学生実験の質の向上、職場環境の改善などに役立てていきたい。

職場におけるメンタルヘルス

病床検討の演習から始まり、「うつ」の自覚症状、他覚症状、「うつ」に対する心構えや接し方についての解説があった。またストレスの原因として、職場の人間関係、過重労働などがあり、コミュニケーション不足、行き過ぎた業務評価などの結果が考えられるとの指摘があった。精神的に疲労している場合は、休むことも必要であり、それを受け入れる環境づくりの重要性についても説明があった。

研究室における環境安全管理

環境への取り組みを効果的、効率的に行い、継続的に改善するためのエコアクション 21 ガイドラインに基づき、佐賀大学は環境安全衛生管理を行っている。講義では、実施体制、エネルギー使用量や CO2 排出量などの調査と削減、環境教育の充実、化学物質管理の強化などの活動内容の紹介があった。環境安全衛生管理はデータ整理の煩雑になるため、データ管理の簡素化などが課題とのことであった。

おわりに

技術専門職員・中堅技術職員研修に参加して、コミュニケーションの重要性、快適な職場環境の形成の重要性を再確認した。研修を通して他大学

平成 24 年度 愛媛大学総合技術研究会 参加報告

報告者 : 田渕 誠

開催日時 : 平成 25 年 3 月 7 日(木)～8 日(金)

開催場所 : ひめぎんホール・愛媛大学工学部

はじめに

平成 25 年 3 月 7～8 日の 2 日間にわたり開催された、平成 24 年度愛媛大学総合技術研究会に参加してきました。今回は、九工大で開催予定となっている総合技術研究会に備えての情報収集と安全衛生や地域貢献に対する他大学の取組みを調査することを目的としました。

愛媛大学で開催された総合技術研究会は、2 年毎に実施されている全国規模の研究会です。今年度は、『「技の共同体」交流から創造へ』のスローガンの下に、全国の大学、高等専門学校及び大学共同利用機関など 79 機関から、700 名を超える技術職員が参加しました。

研究会初日の午後から、松山市内の「ひめぎんホール」で開会式が開かれました。次いで、次の総合研究会、実験・実習技術研究会、機器・分析技術研究会および研究所で行なわれる研究会等のプレゼンテーションが行われました。

その後、「大震災時における技術職員の役割」をテーマに特別セッションが開かれました。一旦休憩を入れた後、233 件のポスター発表会が 1 階のホールで行なわれました。

2 日目は、愛媛大学城北キャンパスの工学部において、145 件の口頭発表が 12 の専門分科会に分かれて行なわれました。

研究会初日

開会式の後に行なわれた特別セッションでは、東北大学と神戸大学の技術職員によって、それぞれ東日本大震災と阪神・淡路大震災における事例を交えながら、「大震災における技術職員の役割

について」のお話がありました。

震災が起こった時、

①いずれの大学もその所在地が、津波や地震による甚大な被害を受けた地域から少し離れていたこと。

②東北大学の場合には春休み期間であった為、神戸大学の場合には深夜であった為、大学構内には比較的の学生や職員が少なかったこと。

などの状況であったため、大学構内は奇跡的に大惨事を免れることができたと話されていました。

いずれの大学でも震災直後の混乱の中で、

①自分自身の安全確保と避難場所への避難

②職員・学生等の残留者の安否確認

③建物や実験機材の物的被害の確認

④掲示板や通信網の整備

など、被災者の安否確認と建物や実験機材の被害状況の把握および情報伝達の確保に努めていたことが報告されました。

震災直後の混乱が少し落ち着いた後は、大学の機能回復のため、入学試験や授業再開の準備作業に追われていたと報告されました。

このあと行なわれた全体討論では、多くの大学・高専や機関が震災を契機に安全衛生活動に力を注いでいる、防災体制の整備を進めているなど、今後の震災に備え、被害を最小限に抑える為の対策についての取組や質問が数多く出されました。

ポスター発表会

ポスター発表会が特別セッションに引続き開かれました。発表は、前半と後半に分けられ、それぞれ 20 分のポスター準備時間と 40 分の発表時

間が割り当ててありました。

ポスター発表は、作業環境、地域貢献に関するものを中心に聞いてきました。

三重大大学の病院棟では、半減期が非常に短いヨウ素(^{131}I 半減期 8 日)とフッ素(^{18}F 半減期 110 分)を使用しており、これらの放射性物質を対象とした作業環境測定業務について紹介していました。短い半減期を考慮したサンプリング方法や単位作業場のデザインについて、工夫した点や苦労話を聞くことができました。

地域貢献活動は、殆どの大学で独自のアイデアを活かした活動を展開していました。鳥取大学の「出前おもしろ実験室」など、小中高生を対象とした「科学実験」や「もの作り体験」の発表が多数ありました。

口頭発表会



写真 1 愛媛大学城北キャンパス

研究会の 2 日目は、会場を愛媛大学城北キャンパスに移し、口頭発表会が 12 の技術分野に分かれて実施されました。口頭発表は、発表時間が 20 分(発表 15 分、質疑 5 分)、1 セッションの時間が 60～80 分、休憩が 10 分の時間配分で実施されていました。

安全衛生関連の分野の発表では、横浜国立大学の技術職員が作業環境測定士の資格を取り、環境保全専門部会の一員として自前の測定を行ない、コスト削減を図りつつ現場の状況に合わせた測定を行なっていることが報告されました。

施設や装置の管理として、熊大では医学部付属

病院から出される感染性排水の処理施設の問題点と改善対策が、沼津高専では三次元樹脂造形機の使用休止に伴う装置や薬剤の保持管理に対する工夫が報告されました。

地域貢献分野では、本学の茶屋道氏が電子システム技術班で行なっている地域貢献活動について報告いたしました。氏は、工大祭で出展した「電気のふしぎ体験」の中で、電子オルゴールなど自分達で設計した電子楽器を使って、子供達に電気や電子に興味を持たせる取り組みを紹介いたしました。その後の質疑応答の時間で、聴衆者から熱心な質問を受けられていました。

また、地域貢献活動の中で最も印象に残った発表は、熊大の技術職員が盲学校で使う点字タイプライターの入力方法を改良し、入力した文字を音声で知らせる音声式点字タイプライターを開発した報告です。この音声式点字タイプ教具の作製を、学生達の「技術による社会貢献」活動と協働して行い、作成品を近隣の盲学校に寄贈していました。この様に、技術職員の技術力を社会貢献に結び付けるとともに、学生の社会貢献に対する教育的効果も狙った活動にまで発展させ、熊大の技術部の存在を強くアピールしていることに感動しました。

今後について

愛媛大学の口頭発表会は、4 階建の工学部棟にある 13 教室を使った、比較的コンパクトな会場で実施していました。このタイプの会場設定が、九工大で開催する九州地区研究会の際にも採用でき、その場所として多数の教室が集中している本学の総合教育棟が最適と思いました。

また、特別セッションやポスター会場には広い場所が必要となり、今後会場の場所の検討する必要があります。

また、研究会終了後の観光案内サービスにも配慮が見られ、研修会委の資料と一緒に、市内の施設の優待券付の観光用冊子を配布していました。今後、このような気配りの必要性を感じました。

第6回機械技術セミナー 参加報告

開催日：平成25年3月27日（水）

開催場所：生命体工学研究科（若松キャンパス）

機械技術班

はじめに

機械技術セミナーは工学部技術部、情報工学部技術部、生命体工学研究科技術室の機械系技術職員が中心となり、各キャンパス持ち回りではほぼ毎年実施しているものです。平成19年2月に情報工学部（飯塚キャンパス）でスタートし（当初の呼称は「機械工作技術セミナー」）、今回が6回目の開催となります。本セミナーの目的は、機械技術に特化した技術研究会を開催し、知識や技術を磨く一助とすること、並びに技術職員相互の交流を深めることです。



写真1 講演会場

セミナーの開催概要

今回は、生命体工学研究科の技術職員を中心とした幹事による企画のもと、若松キャンパスにおいて開催されました。参加人数は、工学部技術部13名、情報工学部技術部5名、生命体工学研究科技術室1名の全19名でした。講演会場の模様を写真1に示します。

学内外からお招きした講師による講演ならびに施設見学を予定していましたが、施設見学は時間的な関係で急遽、中止となりました。以下に、当初予定のタイムスケジュールを記します。

13:20～ 開会式

13:30～ 講演1

『難削材の臨床実験と問題解決の一方策』

15:30～ 講演2

『ロボカップからロボットの実用化へ』

16:30～ 施設見学

（北九州市立大学加工センター）

17:00～ 閉会式

17:30～ 懇親会

講演1

元・東陶機器（株）に勤務され、現・付加価値創成研究所代表の生野保幸氏に、「難削材の臨床実験と問題解決の一方策」と題する講演をしていただきました。生野氏は、2001年に第1回北九州マイスター（機械加工）の認定を受けられ、2003年に厚生労働省認定の優秀技能者『現代の名工』、2005年には黄綬褒章を受章された精密機械加工分野を代表する技能者です。



写真2 生野保幸氏の講演

チタン合金やステンレス鋼、アルミニウム合金といった難削材の切削加工について、その問題点や対策法を写真や図、グラフ等を通じて分かりやすく説明していただきました。最後のまとめとして、「切削加工技術とは、多くの切削現象を知ることであり、そのためには多くの工具損傷を学び、よく観察し、多くの切りくずに学ぶことである」と述べられました。その言葉には、現場で直に難削材の切削加工に取り組まれ、格闘してこられた技能者だからこそ言える、説得力と重みがありました。

質疑応答では、非常に興味深い質問が寄せられ、技能・技術者として目標を持って努力することの大切さなどを熱く語られました。また、休憩時間などの合間に、生野氏が実際に製作された加工品（写真3）を見せていただき、その精巧さに参加者から感嘆の声が挙がっていました。



写真3 生野氏製作の加工品

講演2

九州工業大学大学院生命体工学研究科・脳情報専攻の石井和男教授より、「ロボカップからロボットの実用化へ」と題する講演をしていただきました。石井教授は、“ロボカップ”と呼ばれる国際的ロボット競技大会や水中ロボット競技会などを通じた学生の教育や研究で顕著な成果を挙げられており、また、自律型移動ロボットの開発とその知能化に関する研究開発を精力的に進められています。



写真4 石井和男教授の講演

近年、産業用ロボットのみならず、惑星探査や海洋調査、原子炉内作業等の極限環境において動作する極限作業ロボット、医療・介護用ロボット、などが開発されており、その概要を説明していただきました。また、石井教授のグループが10ヶ月で開発した“Jumping Joe”と呼ばれる宙返りロボットはとてもユニークなものでした。

そして、1997年から始まったロボカップサッカー世界大会の模様を動画を交えて紹介していただきました。年を追うごとに自律型ロボットの性能が高度化し、レベルが上がっていることが目に見えて分かりました。ロボット競技会を通じて、研究者どうしの技術レベルを高めていくとともに、開発・実証した研究成果をロボットの実用化に応用していくことが重要であると述べられました。

おわりに

機械技術は日々進化しており、技術者は常に新しい技術を取り入れ、時代の流れに柔軟に対応していく姿勢が求められています。それと同時に、個人の技能や技術をしっかり受け継ぎ、次世代に継承していくことも重要です。本セミナーをそれらに資する契機として捉え、スキルアップや技術交流に繋げてゆきたいと思います。

最後に、本セミナーの講師をお引き受けいただいた生野保幸氏ならびに石井和男教授に厚くお礼申し上げます。

機械工作系グループ研修

日時：平成 24 年 10 月～平成 25 年 3 月

場所：工学部 機械実習工場・第二工作室分室

報告者：磯島純一

はじめに

機械工作第一技術班および機械工作第二技術班を中心に各自が持つ機械工作の技術やノウハウの共有を行う、問題点についてはディスカッションを経て改善策を検討することによって技術の向上を図ることを目的に 2 つの講習会を行った。

モノづくり講習会

日時：平成 24 年 11 月 26 日（月）

場所：工学部 機械実習工場

機械工作の経験のない・少ない学生・教職員を対象にものづくりの楽しさや難しさ奥深さを体験してもらうために開催しているものである。

これは、指導する側としてのノウハウやスキルの習得・レベルアップするとともに、企画から実行までの運営を体験できる貴重な場となっている。



今回はフォトフレームを課題として製作した。受講者は技術系職員 2 名であった。

旋盤・フライス盤・ボール盤など多くの機械を使用した。素材に関してもアクリル樹脂・ステンレス鋼と全く異なる物とし、その違いを感じてもらったようにした。

アクリルの切断加工やヒーターを利用した曲げ加工は比較的身近で役に立つ技術ではないかと思われる。



機械工作勉強会（木工編）

日時：平成 24 年 10 月～平成 25 年 3 月

場所：工学部 第二工作室分室



今年度で退職される吉弘氏が持つ木材加工の技術を少しでも継承しようという意図で開催した。その為により多くの人数と時間が取れるように毎月第 2・4 木曜日の午後からの半日の幅広い時間帯を確保し、その枠内で参加者の都合に合わせた日程や時間で受講できる機会が多くなるよ

うな設定とした。



「額縁」を製作課題として取組んだ。これには四角に削る、溝加工をする、45度加工をすると言った木工の基本的要素がいくつも含まれている。

主に鉋（かんな）を使った加工になるが、持ち方、力の入れ具合、刃の出し加減など基本から始まった。順目・逆目と言った木目の違いを確認することも重要であった。

基本となる四角い形状を作るだけでもかなりの時間を費やした。それぞれの面の平行・直角を出し、表面の仕上がり状態も良好にしておかないと後の行程にも大きく影響することになる。

溝入れや面取りをする専用の鉋を使いながら徐々に完成に近づいていった。

額の中に入れる組み木も糸のこ盤を使って製作した。最後に色を塗って完成。

計 12 回開催し、のべ 75 名の参加者となった。



今回は単に木材を削るという作業のみであったが、それには手入れされた刃物や精度良く加工

するための治具の準備があつてのことである。

鉋一つをとっても刃の研ぎや台の平行・直角の修正などかなりの技術と知識が必要である。今回の講習を繰り返す程度ではたどり着くのは困難であると思われるが、尻すぼみになることなく継続していかなければならないだろう。

おわりに

モノづくり講習会では指導側として経験できることは大いに役立つと思われる。今後は課題の見直しなど内容もブラッシュアップさせて続けていきたいと思う。

機械工作勉強会では、木工技術の習得もさることながら、吉弘氏の技術に関する執念、でき具合に関するこだわりなど非常に勉強になった。

妥協することのない完成度、わずかな差異も感じとる感性など技術者として見習うべき点である。

頻繁に作業することのない木工であるが、その利用用途は幅広く、今後も機会を作って取組んでいきたいと思う。

ジュニア・サイエンス・スクール開催報告

開催日：平成 24 年 8 月 24 日（金）、平成 24 年 9 月 29 日（土）

開催場所：戸畑キャンパス

地域貢献作業部会

はじめに

工学部技術部は平成 24 年 8 月 24 日（金）に第 58 回ジュニア・サイエンス・スクール（以下 JSS）、平成 24 年 9 月 29 日（土）に第 59 回 JSS を戸畑キャンパスで開催した。

第 58 回 JSS 開催内容

第 58 回 JSS では、①ロボットプログラミング、②顕微鏡づくりと昆虫・植物観察体験を企画し小学 4 年生から小学 6 年生を対象に開催した（図 1）。



図 1 第 58 回 JSS ポスター

開催にあたり体験学習の指導者や実施スタッフの募集を行い、多くの技術職員のサポートがありスムーズな開催ができたと思う。

ロボットプログラミングでは、レゴ社のマインドストームのロボットキットを使用し黒色のラインに沿って自律走行するラインレースロボットのプログラミングを作成した。また、ラインレースだけではなく、タッチセンサを使用したプログラムに挑戦した受講者もあり、ロボットへの興味が伺える内容だった（図 2）。



図 2 ロボットプログラミング

顕微鏡づくりと昆虫・植物観察体験では、ペットボトルとガラス玉で顕微鏡を作り、玉ねぎの薄皮や花粉を観察した（図 3）。身近な材料だけで顕微鏡が作りできることに子供たちだけでなく保護者の方も驚いていた。顕微鏡作りの後は電子顕微鏡を公開した。数千倍に拡大した植物の花粉や昆虫を観察し、大学の特徴を生かした実演に驚きの声が上がっていた。



図 3 顕微鏡づくりと昆虫・植物観察体験

第 58 回 JSS では、西日本新聞の取材を受け、平成 24 年 8 月 29 日（水）付けの西日本新聞に掲載された（図 4）。



図 4 新聞記事

第 59 回 JSS 開催内容

第 59 回 JSS では、電子回路ものづくり体験を企画し小学 5 年生以上を対象に開催した (図 5)。



図 5 第 59 回 JSS ポスター

開催にあたり体験学習の指導者や実施スタッフの募集を行い、多くの技術職員のサポートがありスムーズな開催ができたと思う。前回同様、指導に当たるスタッフに対しては、体験テーマの発案者より事前の講習が行われたことも成功した要因だったと思う。今回の体験学習ではハンダごてを使用するため安全面に特に気を付け、作業ス

ペースを大きくとったり、安全メガネを着用させたり、事故の防止に努めました。初めて挑戦するハンダ付け、電子回路作りに戸惑いながらも指導する技術職員のサポートを受け、電子回路が完成すると「おー」、「やったー」といった歓声が聞かれた (図 6)。



図 6 電子回路ものづくり体験

成果と課題

JSS として地域貢献を企画して 2 年が経った。2 年間で 3 回の体験学習を企画し、多くの子供たちと接する場を持つことができた。技術職員が今後の地域貢献活動を企画する上でたいへん参考になり、積極的に参加できるきっかけになったと思う。

第 58 回、第 59 回 JSS の開催は、技術職員から体験テーマを募集し、地域貢献作業部会は開催のサポートという形で企画した。また、発案者以外の技術職員からサポートの申し出が多く寄せられ、地域貢献への関心の高さがうかがえた。

地域貢献活動報告

工大祭学科展「簡単ものづくり工房～作ってみよう!遊んでみよう!～」の取組み

機械技術班

はじめに

平成20年度より機械技術班は地域貢献活動として工大祭学科展「簡単ものづくり工房～作ってみよう!遊んでみよう!～」を企画し出展を積み重ねており、本活動を通じて技術職員としてのスキルアップや業務連携を円滑化させることを目的としています。本年度においても機械技術班の各員がアイデアを抛出し、従来の内容に工夫を施し、更に新規テーマを盛り込み出展しました。本報告ではその内容について述べます。

出展概要

機械技術班ミーティングに付随して出展の企画を検討し、本年度の出展概要を下記のとおりとしました。

日時:平成24年11月24日(土)10時～16時及び

11月25日(日)11時～15時

出展場所:教育研究1号棟北側1階

出展内容

新規テーマ:プラトンボ、ペットボトルロケット発射体験、ペットボトルカー、電気クラゲ

既存テーマ:紙飛行機、紙ブーメラン、キーホルダー、羽ばたき蝶、回るシャボン玉

図1に出展内容の写真を示します。新規テーマのペットボトルロケット発射体験は手軽に雨天時でも体験できるよう図2のとおり屋内での実施としました。本来の推進剤は水と空気ですがスペースに制限がある屋内であること、そして安全性を優先し水を排除した空気圧のみでの発射体験としました。プラトンボは翼の素材をPET樹脂という新機軸で、ペットボトルカーはゴム動力での走行、電気クラゲは静電気を利用して空中に浮遊させるといった内容としました。

既存のテーマである紙製のブーメランは輪ゴムと



図1 出展内容



図2 ペットボトルロケット発射体験

割り箸を用い独自に考案したカタパルトで飛行させ、従来と比べて汎用性と操作面を向上させました。キーホルダーについては図柄のラインナップを昨年度に比べて充実させました。

各テーマの安全面への配慮としては当然、各担当の職員が指導していますが、共通の安全マニュアルを来場者が理解しやすいように簡潔明瞭な内容にてA0版のポスターで会場内に掲示しました。

以上が今回の出展概要です。ちなみに今回はテーマ数が過去最大となりました。

出展状況

表1に2日間を通じてのテーマ別受講者数(延べ)を、図3と図4に出展会場の様子を示します。表1では参考のために昨年度同様のテーマは比較対象として昨年度実績を記しています。

表1 テーマ別受講者数

	24 日	25 日	計	昨年度実績
紙飛行機	6	11	17	27
紙ブーメラン	4	2	6	56
プラトンボ	5	3	8	7
羽ばたき蝶	7	12	19	44
キーホルダー	54	60	114	108
シャボン玉	22	30	52	41
ペットボトルカー	16	20	36	—
ペットボトルロケット他	—	—	0	0
昨年度実施した上記以外のテーマ (風船ロケット)	—	—	—	43
総計	114	138	252	326



図3 出展会場の様子1

二日間の受講者を比べると25日が多く、これは24日が午前中は天候がすぐれず工大祭への来場者が少なかったことが考えられます。さらに25日は天候に恵まれ会場が活況だったことが理由の一つとして挙げられます。総計は昨年度より減少していますが、今年度は工大祭開催時に会場付近が工事中のため模擬店が出店されなかったことも少なからず影響していると考えられます。ただし、明確なリサーチはできてないのでこれらについては今後の課題とします。

受講者数をみるとキーホルダーが圧倒的に多く、それに続いてシャボン玉、ペットボトルカー

の順となっており、この3つのテーマが受講者数の拡大を促進している看板テーマであることが伺えます。



図4 出展会場の様子2

ペットボトルロケットと電気クラゲについては受講者が自由に体験できる形態により受講者数をカウントできなかったのが未記入としています。ただしペットボトルロケットについては多くの児童が体験していたので実際には表1の受講者数の総計は多くなると考えられます。逆に電気クラゲは芳しくありませんでした。これは湿度が高かったこと、素材の選定に不備があり静電気不足が生じ、クラゲを浮遊できなかったことが原因なので改善が必要です。

まとめ

受講者アンケートを集計した結果、受講者の大半が児童であったことは出展状況から領けます。受講者の感想は概ね好評でしたが集計数が受講者総数に比べて明らかに少なく、出展テーマが多かったことや班員が繁忙だったのが集計不足の原因かもしれません。しかしアンケート調査不足は否めず、今後の出展活動においてアンケートは重要なので調査方法の工夫が必要であると考えられます。

今回で工大祭学科展の取組みは5回を数え、これまでと同様に得られた所見や成果は今後の地域貢献はもとより機械技術班としての活動へ反映させて行く予定です。

工大祭への出展「電気のふしぎ体験」

電子システム技術班

はじめに

電子システム技術班では、地域貢献活動の一環として平成 22 年度から大学の学園祭である「工大祭」で、主に小学生を対象とした体験学習を行っている。

今年度も総合的な技術力の向上やコミュニケーション能力向上を目指した班研修として、工大祭に「電気のふしぎ体験～見て！触れて！作ってみよう！～」と銘打って出展した。今回、昨年度の課題の一つに挙げていた「子供達がつ作って体験出来る教材」に対する取り組みとして、簡単な電子工作も新たに加えて実施した。

本稿では、今年度の工大祭への出展における体験学習の実施内容や実施結果等を報告する。

体験学習の実施内容

今年度の工大祭での出展内容は、大きく分けて二つ。一つは展示の部、もう一つは今回新たに始めた工作の部である。

展示の部については、平成 24 年 11 月 24 日（土）～25 日（日）の二日間で、両日とも 11:00 から 15:00 に実施した。開催時間については、過去の時間別来場者数を基に決定した。

展示する教材については、班員が各自アイデアを考え各々製作した。実際展示した教材の写真を図 1 に示す。

1. 音センサ
2. 電子楽器（音律セクタ）
3. 電子楽器（ピアノ）
4. 電子楽器（フィンガースナッフ）
5. 豆電球
6. イライラ棒
7. 電磁石魚釣り
8. 携帯着信で LED 点灯
9. LED 発電
10. FM トランスミッター

どれもただ見るだけでなく、触ったり遊んだり実際に体験出来る物となっている。特に電子楽器やイライラ棒については、H8 マイコンを使用したセンシング・コントロールシステムの適用例としてこの体験学習の為にシステム開発を行った。子供達に遊びの中から電気の不思議を体感して貰う為、イライラ棒と電磁石魚釣りについては、ゲーム性を高く設定してみた。

工作の部については、平成 24 年 11 月 24 日（土）の 13:00 から小学生を対象（先着 20 名限定）とした電子オルゴール工作教室を実施した。今回の工作では、電子部品以外で使用する部材は、厚紙とアルミテープのみで、使用する工具は、はさみとステープラ、ラジオペンチだけである。



図 1 実際の展示物

体験学習の実施結果と考察

今年度の来場者数は、二日間で延べ 74 名（大人 48 名、子供 26 名）、内訳は一日目が 32 名（16 名、16 名）、二日目 42 名（32 名、10 名）となった。主に小学生を対象としていたが、子供だけでなく幅広い年代の方々にもご来場頂いた。工作の部については、残念ながら 3 名のみであった。

展示会場での様子の一部を図 2 に、工作の部の様子を図 3 に示す。

次に、展示の部の「面白かった物」についてアンケートを来場者に実施（複数回答）した結果（回答数 40）を図 4 に示す。アンケート結果より、今回の一番人気は全回答数の 18% を占めた展示番号 6 のイライラ棒という結果となった。この他にも、1 の音センサ（15%）、3 の電子楽器（ピアノ）



図 2 展示会場で電磁石魚釣りを体験中



図 3 電子オルゴールを製作中

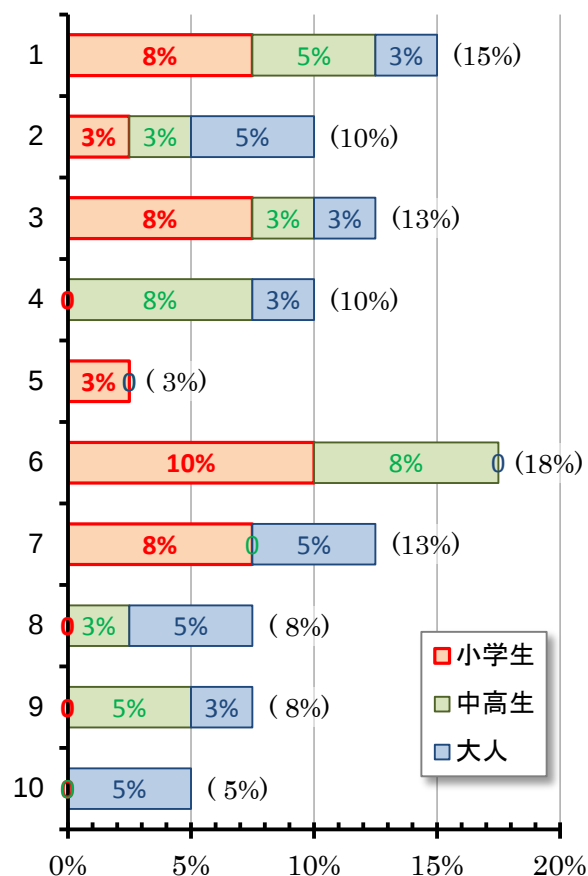


図 4 アンケート結果「面白かった物」

と 7 の電磁石釣り（13%）は高評価となった。

工作の部では、「面白さ」、「作りやすさ」、「工作時間」、「過去（別の工作教室）の参加について」のアンケートを実施した。その結果は、「面白さ」と「時間」については全員高評価だったが、「作りやすさ」については「作りやすい」から「少し難しい」までバラツキがあった。これは子供でも安全に配線させる為ステープラを使用した、実際に小学生が使うと片手でとじるのに苦戦していたのが一因と考えられる。「過去の参加について」は全員参加経験がある事が分かった。

おわりに

今回の工大祭への出展という形で地域貢献活動を行ったが、出展の準備や当日の来場者への対応などを通じて、相手の事をよく考えて準備をする事の重要性を再認識した。

今後、この経験を教育研究の支援等でも役立てて行きたい。

電子顕微鏡公開セミナー「ミクロの世界をのぞいてみよう」

マテリアル技術班

はじめに

マテリアル技術班は、あまり一般の方が目にする事のない大学所有の機器を利用し、地域貢献の一環として体験セミナーを開催している。

本年度は、電子顕微鏡観察と併せ、「ものづくり」体験と顕微鏡の簡単な原理を理解してもらう目的で、ペットボトル顕微鏡作りを取入れた内容とした。

8月に小学生対象のジュニアサイエンススクール（以下JSS）、11月に学祭（工大祭）と2回の実施を行った。

班員だけでは、参加者の受入数が少なくなる為、技術部から指導スタッフとして計7名の方にご協力いただき、両開催とも参加者に大変満足されたセミナーとなった。

テーマ内容

本年度取りくんだ「ペットボトル顕微鏡作り」は、Webから情報を得て試作し、子供たちが作りやすく、明瞭な観察ができるように、材料・道具選び、製作などに工夫を加えた。

単眼式顕微鏡を応用したもので、ガラス玉(アクリル玉)1個とペットボトル1本で作る簡単なものであるが、2mmのガラス玉だと160倍もの倍率になる。一般に肉眼で見える大きさは、約0.1mm(100μm)であるので、0.5~1μmまで観察可能となる。試料には花粉、玉ねぎの細胞を選び、実際に観察を行った。

$$\text{焦点距離 } f = \text{屈折率 } n \times \text{半径 } r \text{ mm}$$

$$\text{倍率 } m = \text{明視の距離 } 250\text{mm} / f$$

(ガラス・アクリル屈折率 n : 約 1.5)

主に子供対象の製作であったが、JSS、工大祭ともに、付添いの保護者も興味を持たれ、親子で製作される姿が見られた。

電子顕微鏡での二次電子像(SEM)観察は、光学

顕微鏡と違い、焦点深度の深さから鮮明で立体的な像が観察される。参加者も初めてみる画像に歓声が上がっていた。子供に人気の昆虫観察では、蜂の口に蝶の鱗粉が観察された。幼虫に与えるため蝶を獲ったあとと思われる。また複眼の画像なども好評であった。

工大祭では低真空の装置を利用し、その場で自分の毛髪、摘んだばかりの植物観察も可能であったため、長い時間、観察を楽しまれる方もいた。

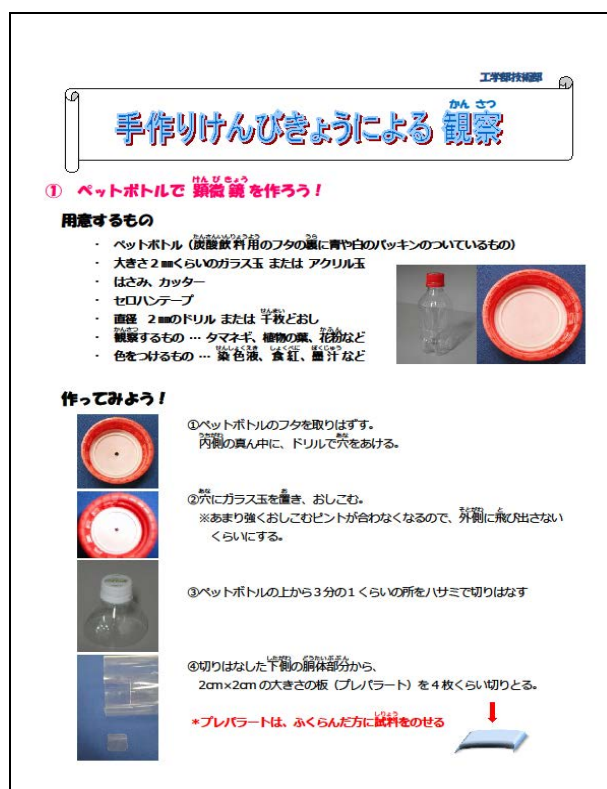


図1 顕微鏡づくり観察ノート



図2 JSS風景

実施内容

8月のJSSは、機器分析センター所有の電子プローブマイクロアナライザ(EPMA)を利用して開催したが、11月の工大祭では、電気電子工学科白土研究室のご協力のもと、セミナー会場と電子顕微鏡装置をお借りすることができた。このことによって、例年セミナー会場がメイン会場から離れているため、来場者に分かり辛いという課題が解消された。

また日程を土曜開催から日曜開催へ、公開時間を設けたセミナーから常時受付へと変更した。

昨年までは、30名弱であった参加者が、今年は来場者数106名、顕微鏡製作数35個とスタッフも休めなくなるほど大盛況となった。



図3 工大祭ポスター

工大祭アンケート結果

来場者へのアンケート調査を実施し、集計を行った。(回答数 大人21名、児童・学生19名)

親子参加が多く、小学生を中心とした家族構成が8割を占めていた。

ペットボトル顕微鏡は、スタッフが個別に対応

したことで、ほぼ全員が上手に製作でき、綺麗に観察することができた。

両テーマとも、9割以上の方から「とてもおもしろい」「面白い」という評価をいただいた。アンケート結果を一部抜粋したものを下記に示す。

<感想・大人>

- ・ふだんできないことを体験できた。
- ・簡単に作れて楽しかった。
- ・また来年も楽しみにしています。
- ・学科展がすごくなっていておどろいた!
- ・ミクロの画像はとてもきれいで神秘的。
- ・生卵の膜、魚の鱗なども見てみようと思う。
- ・血管(血液の動き、赤血球とか)を見たい。

<顕微鏡で见たいもの・子供>

- ・いろいろな虫の顔、虫の羽、人間の皮膚
- ・人の目
- ・自分の歯、きん
- ・テープの表面、裏面
- ・金属の組織、半導体の中 (LSI)
- ・花粉、プランクトン
- ・アサガオやヒマワリの花粉がみてみたい
- ・紙の繊維

おわりに

工大祭では2テーマの同時進行であったが、顕微鏡づくりをされた方のほとんどが、両テーマともに参加していただいた。魅力的な体験教室、イベントが数多く、参加者も限られた時間の中で多くの体験を望まれている。スムーズに製作・観察ができるようにテーマ内容の見直し、時間への配慮、スタッフの適切な対応が必要であると感じた。

アンケート結果からは、当初からの掲げている『科学する好奇心、感動をあたえよう!』という目標において成果ある回答を多くいただいた。スタッフにとっても楽しく充実した時間であり、継続的な地域貢献活動への意欲へと繋がることのできた。

付 録

平成 2 4 年度愛媛大学総合技術研究会発表概要

地域貢献活動「電気のふしぎ体験」

○茶屋道宏貴、垣内忍、辻達之、原田勝也、宮内晃

九州工業大学 工学部技術部

1 はじめに

電子部品の高機能化や多様化、開発ソフトウェアの充実などにより、さまざまなニーズに対応するシステム開発が出来るようになった。電子部品を自由に組み合わせ、目的に応じてシステム開発する技術力や応用力が求められるようになり、設計・開発から製作までを行える総合的な技術力が必要となっている。そこで地域貢献活動を通して総合的な技術力の向上を目指す。面白いや不思議を体感できる教材として、センシング・コントローリングシステムの枠組みで、触って遊べる電子楽器などを開発した。ものづくり体験の教材として小学生を対象とした電子オルゴール工作教材を製作した。地域貢献活動の一環として、大学祭（工大祭）で「電気のふしぎ体験」と銘打って、電子楽器などの展示、電子オルゴール工作教室を開催した。

本稿ではセンシング・コントローリングシステムの概要、電子楽器やイライラ棒システムへの適用例、およびシステム開発環境について述べる。続いて電子オルゴール工作教材、工大祭への出展について述べる。

2 センシング・コントローリングシステムの概要

センシング・コントローリングシステムの基本構造を図 1 に示す。基本構造はセンサ部、マイコン部、アクチュエータ部から構成される。センサ部はセンサ、増幅器、フィルタから構成される。任意のセンサでセンシングされた入力信号を増幅、フィルタリングしてマイコン部に出力する。マイコン部は H8/300H(H8)、A/D 変換器(A/D)、D/A 変換器(D/A)、汎用ポート(GPP)を持つ H8 マイコンで構成される[1]。A/D 変換された入力信号を用いて、アクチュエータ制御を行う制御信号を D/A 変換してアクチュエータ部に出力する。アクチュエータ部はフィルタ、増幅器、アクチュエータで構成される。制御信号をフィルタリング、増幅してアクチュエータを動作させる。

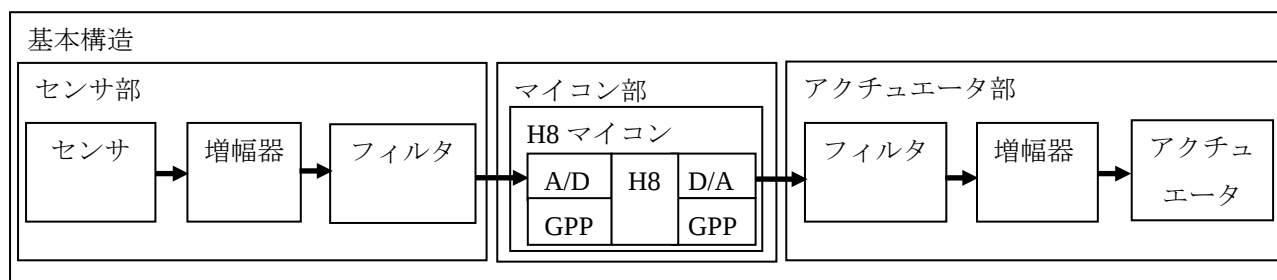


図 1 センシング・コントローリングシステムの基本構造

3 センシング・コントローリングシステムの電子楽器への適用

センシング・コントローリングシステムの適用例として、膜抵抗を用いた音階セレクト、圧力センサを用いた音律セレクト、音センサを用いたフィングスナップの3つの電子楽器を開発した。音階セレクトは膜抵抗の押された位置に応じて8つの音階を再現する。音階セレクトの構成図を図2に示す。センサ部は2つの膜抵抗、マイコン部はH8マイコン、アクチュエータ部はフィルタ(LPF)、増幅器、スピーカで構成される。センサ部は膜抵抗の押された位置を電気信号に変換して、それを入力信号としてマイコン部に出力する。2つの膜センサは横一列に並べ、その上に五線譜と音符を描いた。マイコン部はA/D変換された入力信号に応

じて、平均律を基に 262Hz～523Hz の周期的な合成波を生成する制御信号をアクチュエータ部に出力する[2]。アクチュエータ部は制御信号に応じてスピーカから音を出力する。LPF はオペアンプを使った正帰還型、増幅器はパワーアンプを使用した。膜抵抗 1 の押された位置によりド(262Hz)、レ(294Hz)、ミ(330Hz)、ファ(349Hz)の音階を、膜抵抗 2 の押された位置によりソ(392Hz)、ラ(440Hz)、シ(494Hz)、ド(523Hz)の音階を奏でる。

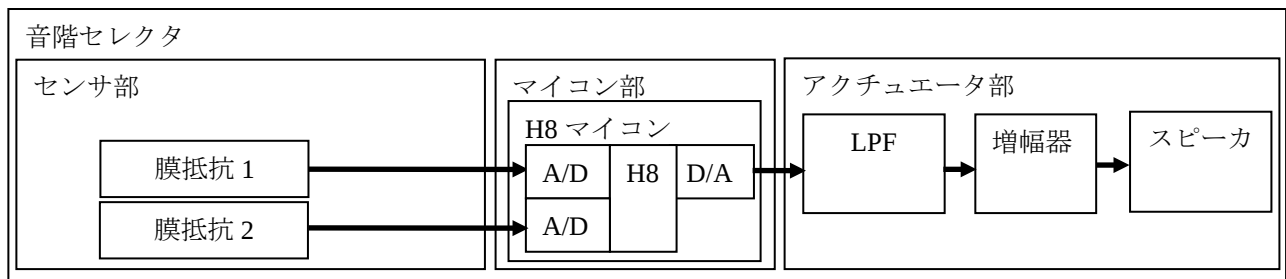


図 2 音律セクタの構成図

音律セクタは圧力センサにかかる圧力に応じて音量、音律を決定して、予めプログラムされた曲を奏でる。音律セクタの構成図は図 2 の音階セクタのセンサ部にある膜抵抗を圧力センサに置き換えたものと同じ構成である。センサ部は2つの圧力センサ、マイコン部はH8マイコン、アクチュエータ部はフィルタ(LPF)、増幅器、スピーカで構成される。センサ部は圧力値を圧力センサで電気信号に変換して、それを入力信号としてマイコン部に出力する。音律セクタは 262Hz～523Hz の周期的な合成波で実現される 8 音階を基本音階とする。マイコン部は入力信号を A/D 変換して、圧力センサ 1 と圧力センサ 2 の圧力値に応じた合成波を生成する制御信号をアクチュエータ部に出力する。圧力センサ 1 にかかる圧力が大きくなるごとに合成波の高さを 1 倍、2 倍、4 倍、8 倍の 4 段階に変化させ、圧力センサ 1 にかかる圧力が大きいほど音量も大きくなる。圧力センサ 2 にかかる圧力が大きくなるごとに音律を基本音階の 1/2 倍、1 倍、2 倍、4 倍の周波数に変化させ、圧力センサ 2 にかかる圧力が高いほど音律が高くなる。音律セクタは 2 つの圧力センサに圧力をかけるとプログラムされた曲を奏でる。

フィンガースナップは指を連続で 2 回鳴らす音を検知して、2 つの音の間隔に応じて予めプログラムされた曲を奏でる。フィンガースナップの構成図を図 3 に示す。センサ部は音センサ、増幅器、フィルタ(LPF)、マイコン部は H8 マイコン、アクチュエータ部はフィルタ(LPF)、増幅器、スピーカで構成される。フィンガースナップのセンサ部は音波を音センサで電気信号に変換して、LPF で抽出された帯域の電気信号を入力信号としてマイコン部に出力する。マイコン部は 1 つ目の音波（音波 1）を感知した後、一定時間後に 2 つ目の音波（音波 2）を感知するとプログラムされた曲を奏でる合成波を生成する制御信号をアクチュエータ部に出力する。曲 1 と曲 2 が予めプログラムされ、音波 1 と音波 2 の間隔が短ければ曲 1 を、長ければ曲 2 を奏で、一定時間を越えると連続した音ではないと判断して初期状態に戻る。

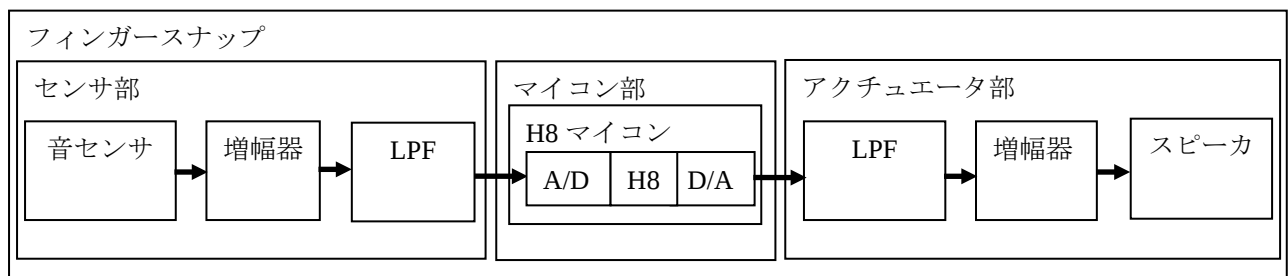


図 3 フィンガースナップの構成図

4 センシング・コントローリングシステムのイライラ棒システムへの適用例

センシング・コントローリングシステムの適用例としてイライラ棒システムを開発した。イライラ棒シス

テムはイライラ棒と針金を接触させないよう、針金で作られた移動コースに沿ってイライラ棒を動かすゲームである。イライラ棒システムの構成図を図4に示す。センサ部はイライラ棒スイッチ、リセットスイッチ、マイコン部はH8マイコン、アクチュエータ部は自己保持回路、圧電ブザー、カウント用LEDで構成される。センサ部のイライラ棒スイッチは1m長の針金、イライラ棒（鉤付き針金棒）で構成される。針金の一端をアースにつないだ開ループ回路を移動コースとする。イライラ棒は抵抗を介して電源電圧に接続される。移動コースはアースにつないだ方を終端、もう一方を始端とする。移動コースの始端にイライラ棒を置き、移動コースとイライラ棒がふれないなら開ループ回路出力としてHiレベルをマイコン部に出力する。イライラ棒が移動コースにふれると閉ループ回路出力としてLowレベルをマイコン部に出力する。マイコン部はイライラ棒スイッチのLowレベルを検出して、検出回数をカウントする。Lowレベルを検出すると圧電ブザーを鳴らすための短音の合成波を生成、カウント数を表示する制御信号をアクチュエータに出力する。Lowレベルを3回検出すると長音の合成波を生成、カウント用LEDを点滅させる制御信号をアクチュエータ部に出力する。リセット信号用にプッシュスイッチを外付けしており、チャタリング対策としてプログラムで誤動作防止を行っている。アクチュエータ部は制御信号に応じて圧電ブザーを鳴らし、カウント用LEDを点灯もしくは点滅させる。自己保持回路はトランジスタ、可変抵抗、コンデンサで構成され、トランジスタをスイッチとして用いてコンデンサに蓄えられる電荷で圧電ブザーの駆動時間を制御する。

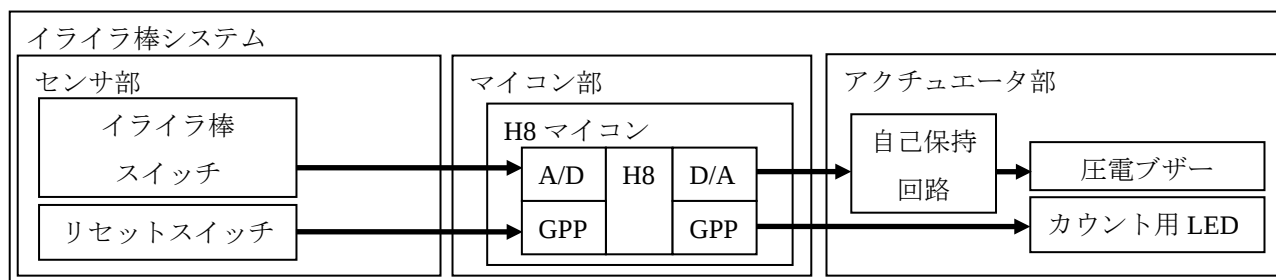


図4 イライラ棒システムの構成図

5 システム開発環境

今回のシステム開発にあたって、H8マイコンは秋月電子通商製H8-3069Fマイコンボードキットを使用した。膜抵抗はSpark Fun Electronics製加圧メンブレンセンサ200mmタイプ、圧力センサはInterlink製FSR400、音センサはDB製C9767を使用した。イライラ棒スイッチは針金を使って自作し、圧電ブザーは村田製作所製PKB24SPCH3601を使用した。センサ部のLPFと増幅器およびアクチュエータ部のLPFにはLM358、アクチュエータ部の増幅器にはLM386を使用した。マイコンプログラムはWindows用開発ツールcygwin、コンパイラ/クロスコンパイラとしてgccを用いて開発した。開発した電子楽器を図5に示す。

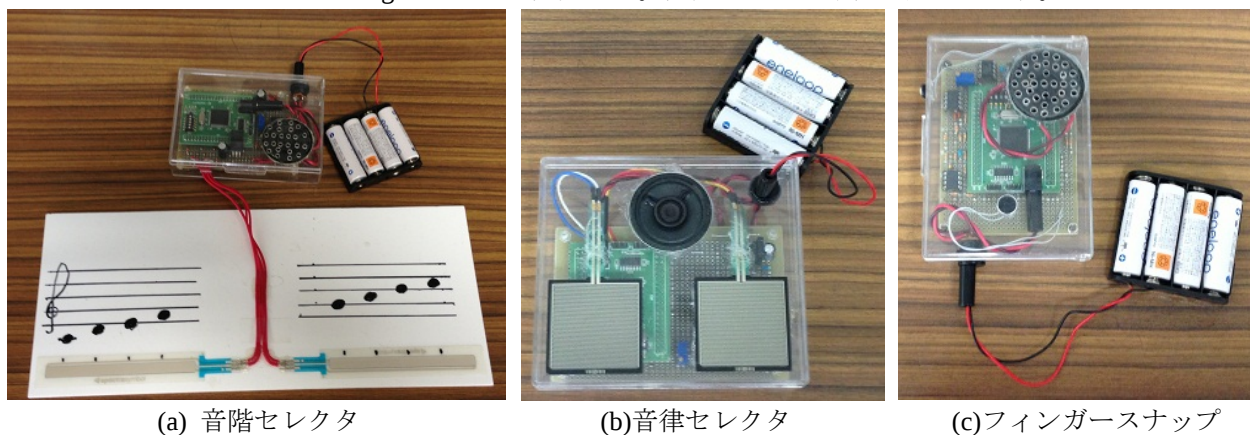


図5 電子楽器

6 電子オルゴール工作教材

アルミテープとホッチキスを用いて簡単な電子工作を体験できる電子オルゴール工作の教材を製作した。小学生低学年でも工作できるように部品や配線をホッチキスで留める。製作した電子オルゴールを図 6 に示す。電子オルゴールはメロディ IC、圧電ブザー、アルミテープ、電池ボックス、電池、厚紙で構成される。切り込み線が書かれたアルミテープをハサミで切断する。配置線が書かれた厚紙の 3 箇所アルミテープを張りつける。メロディ IC や圧電ブザーのリード線をアルミテープ上にホッチキスで留めて結線する。結線の後、乾電池を電池ボックスに入れると電子オルゴールが動作する。

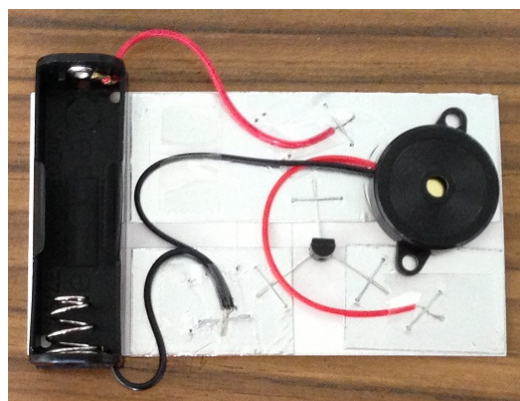


図 6 製作した電子オルゴール

7 工大祭への出展

電子システム技術班は「電気のおしぎ体験」をテーマとして平成 24 年 11 月 24 日（土）と 25 日（日）に工大祭へ出展した。子供たちが実際に触って遊べ、電気や電子に興味を持ってもらえるよう電子楽器、イライラ棒システムを展示した。その他には電池とコイルで作った電磁石釣り、LED に光を当てて発電する LED 発電などを展示した。また小学生を対象とした電子オルゴール工作教室を開催した。2 日間での来場者総数は 74 人であった。コミュニケーション能力向上の一環として、来場者に合わせた展示物の解説を行った。班員は出展の計画と実施を行い、アンケート結果に基づく評価と改善の検討を行う。電子楽器などを開発したが使用したアクチュエータの種類が少ない。さまざまな適用例を検討していくことが必要である。小学生低学年の電子オルゴール工作時間は 10 分程度であった。工作では片手で部品や配線を持ち、片手でホッチキス留めを行うと力が入り難く失敗することがあった。電子オルゴール工作は部品や配線の固定方法を検討する必要がある。使う人、見る人を十分考慮して準備をすることの重要性を再認識した。

8 むすび

総合的な技術力の向上を目的にセンシング・コントローリングシステムの適用例として電子楽器、イライラ棒システムを開発した。小学生を対象に電子オルゴール工作の教材を製作した。開発したシステムの展示、電子オルゴール工作教室を工大祭で実施した。システム開発を通して、ハードウェアやソフトウェアに関する技術や知識のブラッシュアップを行った。工大祭への出展では総合的な技術力向上のための PDCA の実践、コミュニケーション能力向上に努めた。これらの取り組みで培われた技術や経験は学生実験・実習の教材にも取り入れられ、また学生実験・実習での指導などで役立っている。今後も積極的にシステム開発や教材作りに取り組み、教育支援、研究支援の充実を図りたい。

参考文献

- [1] RENESAS, H8/3069R F-ZTAT ハードウェアマニュアル, RENESAS, 2004 年
- [2] 鈴木 他、音響学入門、コロナ社、2011 年

編集後記

平成24年度の技術部は10班の班編制を成し、2委員会、6作業部会で活動し、本学での教育支援業務、地域貢献活動に力を注ぎ、技術部組織運営を含め、多岐にわたる業務を技術部職員相互の協力により遂行できました。

ここに本年度の活動報告をお届けします。

編集にあたりましては指定期日までに滞りなく原稿を頂戴できたことにより遅滞なく編集作業を終えることができました。技術職員皆様のご協力に感謝いたします。

広報委員会一同

岡本 孝三

川原 忠幸

國末 真澄

高瀬 康

辻 達之

真武 清一

平成24年度 九州工業大学 工学部 技術部活動報告

平成25年5月発行

編集 九州工業大学工学部技術部

発行 九州工業大学工学部技術部

〒804-8550 福岡県北九州市戸畑区仙水町1-1

URL <http://www.tech-t.kyutech.ac.jp/>