

平成 29 年度

技術部活動報告 第9号

Annual Report of Tobata and Wakamatsu Campus Technical Support Office, Vol.9



平成 30 年 5 月

May, 2018

九州工業大学 戸畑・若松キャンパス技術部

表紙説明

【機械知能工学科の機械工学 PBL で戸畑・若松キャンパス技術部が
学部生に作製を指導した競技用コマ】

巻頭言

ご挨拶



戸畑・若松キャンパス技術部 技術部長
芹川 聖一

平成 29 年度活動報告書を発行するにあたり、一言ご挨拶申し上げます。

平成 27 年度に全学組織化した技術部は、今年度で 3 年目になり、組織もようやく落ち着いてきました。組織構成は、技術班、支援チーム、ワーキンググループと、従来からの構成が踏襲されており、技術部の各種活動は円滑に進んでおり、最近では技術相談窓口も開設し、教育研究支援を根幹としながらもさまざまな支援活動を精力的に行うことができました。本報告書は平成 29 年度に実施した様々な活動をまとめたものです。

本冊子をご覧になればご理解いただけると思いますが、技術部が一丸となって、教育研究活動支援、全学業務支援、社会貢献活動等へと多岐に渡って活動を広げています。今年度初めての試みとして、第 1 回テクノロジー展を 4 月に開催し、装置のデモ、試作品の展示、技術相談などを行い、技術部の活動を参加された教職員の方々に了得いただきました。また、地域貢献の一環としてジュニアサイエンススクールを開催し、工大祭にも 3 つの技術班が出展しました。9 月には第 8 回機械・工作技術セミナーを、平成 30 年 3 月には機械工作スキルアップ研修を本学で開催し、多くの方々に来校いただき、活発な意見交換や有意義な交流が行われたことを大変ありがたく思っております。この場を借りて参加各位に篤く御礼申し上げます。

末筆ながら、戸畑・若松キャンパス技術部を今後ともよろしくご支援いただきますよう、心からお願い申し上げます。

平成 29 年度 技術部の主な年間業務・活動紹介

年 月	業務・活動項目
平成 29 年 4 月	・第 1 回技術部合同会議(4 月 3 日) ・入学式中継業務(4 月 5 日) ・第 1 回テクノロジー展(4 月 17 日～19 日) ・技術職員評価[平成 28 年度期末評価・平成 29 年度期首面談] ・WEB 研修の実施(3 月末まで)
5 月	・第 2 回技術部合同会議(5 月 8 日) ・モノづくり講習会・基本編(5 月 11 日) ・技術部活動報告書発行(5 月 25 日)
6 月	・第 1Q 試験監督補助業務(6 月 2 日～8 日) ・第 3 回技術部合同会議(6 月 12 日)
7 月	・第 4 回技術部合同会議(7 月 3 日) ・技術部公式 WEB サイトへの技術部活動報告の掲載(7 月 5 日) ・第 2Q および前期末試験監督補助業務(7 月 21 日～8 月 8 日)
8 月	・オープンキャンパス(8 月 4 日, 5 日) ・戸畑・若松キャンパス技術部運営委員会(8 月 7 日) ・第 97 回ジュニアサイエンススクール(8 月 23 日)
9 月	・第 5 回技術部合同会議(9 月 4 日) ・第 8 回機械・工作技術セミナー (9 月 7, 8 日) ・支援チームの上半期活動報告(9 月 26 日) ・技術職員評価[平成 29 年度中間期] ・業務評価[平成 29 年度中間期]
10 月	・第 6 回技術部合同会議(10 月 2 日) ・ヒヤリング[技術職員-執行部面談](10 月 2 日～20 日) ・技術職員採用面接試験(31 日)
11 月	・第 7 回合同会議 (11 月 6 日) ・モノづくり講習会・基本編(11 月 15 日) ・第 57 回工大祭(11 月 18 日, 19 日) ・第 3Q 試験監督補助業務(11 月 30 日～12 月 8 日)
12 月	・第 8 回技術部合同会議 (12 月 18 日)
平成 30 年 1 月	・新採用技術職員着任(4 日) ・技術長選考委員会(11 日) ・センター試験警備業務(1 月 13 日, 14 日) ・第 9 回技術部合同会議 (1 月 15 日) ・勤務時間管理に関する研修(1 月 22 日) ・第 10 回技術部合同会議 (1 月 29 日) ・支援チーム, グループ構成員の改選
2 月	・第 4Q および後期末試験監督補助業務(2 月 5 日～25 日) ・技術部運営会議(8 日) ・前期日程試験警備業務(2 月 25 日)
3 月	・支援チーム長, グループ長の選出(3 月 9 日) ・後期日程試験警備業務(3 月 12 日)

目 次

【巻頭言】

技術部長挨拶

戸畑・若松キャンパス技術部 技術部長 芹川 聖一先生

【技術部の業務・活動一覧】

平成 29 年度の技術部運営を振り返って 戸畑・若松キャンパス技術部 技術長 田渕 誠…… 1

【特 集①：技術部の海外関連業務】

学生プロジェクトへの技術支援 誰でも指せるガイド付き将棋システムの改良

原田 勝也、稲田 智久、大多 英隆、垣内 忍、真武 清一、森本 祐治 …… 3

コマづくりを通して海外交流 大学で受講した英会話研修の成果 清田 栄一 …… 5

国際会議 DAMAS2017 の運営に参加して (ベルギー:  の Ghent 大学での打合せ)

高瀬 康 …… 6

国際会議 (ISMB15) Web サイト作成支援

電気情報技術班 …… 10

Participation Report of International Academic Conference (APISAT-2017)

村上 清人 …… 12

【特 集②：技術部の新規業務】

技術相談窓口の業務について

技術相談窓口グループ …… 14

次期化学物質管理支援システム開発プロジェクト活動報告

豊瀬 泰司、初田 智明、星野 英聡 …… 17

【寄 稿】

学内におけるサーバの置き換え業務について

総務データ管理担当 磯野 大 …… 19

特許技術の紹介 ～難燃性炭素繊維強化プラスチックの開発～

機械建設技術班 村上 清人 …… 21

【地域貢献活動報告】

平成 29 年度 地域貢献活動一覧 …… 23

地域貢献活動に関する技術部外向け WEB サイトを用いた広報活動

広報チーム …… 24

地域貢献活動の広報紙 …… 25

【研修・研究会等の報告】

平成 29 年度 研修・研究会等参加者一覧 …… 26

第 8 回機械・工作技術セミナー開催報告

磯島 純一、寶亀 真澄 …… 28

WEB 研修報告

総務研修担当 …… 30

平成 29 年度九州地区総合技術研究会 in OKINAWA 参加報告

磯野 大、伊藤 康子、清田 栄一、若山 登 …… 31

2017 年度信州大学実験・実習技術研究会参加報告	磯島 純一 ……	34
第 13 回情報技術研究会参加報告	磯島 純一、磯野 大 ……	37
平成 29 年度九州地区国立大学法人等技術職員スキルアップ研修 B 参加報告	浦 英樹 ……	39

【班活動報告】

機械建設技術班 ……	40
電気情報技術班 ……	42
分析技術班 ……	44
工作技術班 ……	45
若松技術班 ……	47

【支援チーム活動報告】

共通実験チーム ……	51
ライブ中継チーム ……	52
地域貢献チーム ……	54
安全衛生チーム ……	55
試験関連チーム ……	56
広報チーム ……	57

【技術部組織図】

H29 年度九州工業大学戸畑・若松キャンパス技術部組織図 ……	61
---------------------------------	----

【退職・着任のご挨拶】

定年退職を迎えるにあたって	分析技術班	辛川 弘行 ……	62
人に支えて頂いた 38 年間	分析技術班	田渕 誠 ……	63
お世話になりました	電気情報技術班	森本 裕治 ……	64
着任のご挨拶	分析技術班	竹川 竜一 ……	65

【編集後記】

平成 29 年度の技術部運営を振りかえって

戸畑・若松キャンパス技術部 技術長 田渕 誠

1. はじめに

平成 28 年 4 月に戸畑・若松キャンパス技術部の技術長という重職を拝命いたしました。技術長として勤めさせて頂いた 2 年間は、以下の 2 つのことに私の力を傾注させて頂きました。1 つ目は、発足間もない技術部組織の骨格となるべき関連規則を充実させることです。今回の改正で、正式な技術部として大学の基本規則の中に明記することができました。2 つ目は、技術職員のキャリアパスとして、技術で貢献した技術職員が正当に評価され、技術専門員や技術専門職員に昇任できる規則を定めることができたことです。この規則により、優れた技術をもった技術職員を技術部が推薦し、昇任適格審査委員会の審査を経て昇任できるようになりました。来年度には、キャリアパスにより技術専門員に昇任できる方が誕生することと思います。

幸いにも、技術部にとってターニングポイントとなる重要な場面で延山統括技術責任者、芹川技術部長並びに多くの教職員の方々のご理解とご助力を頂き、予想よりも早く目的を達成することができました。その反面、技術部内部の仕事を副技術長に任せることになり、大変申し訳なく思っています。

以下に、技術長として就任しました 2 年間に取り組んだ課題とその成果についてまとめてみました。

2. 技術部の活動方針について

歴代の技術部執行部が恒常的に掲げて来た 3 つの活動方針のうち、1 番目の戸畑および若松キャンパスの教育・研究の支援については、いずれの技術班も各学科の先生方から高い評価を受けることができましたので、今後とも支援の向上または維持に努めて頂きたいと思います。2 番目の全学あるいは各キャンパスにおける共通業務の技術支援については、安全衛生推進室からの依頼で全学的な運用が可能な化学物質安全管理支援システムの開発および機器分析センターにおける高分解能 MASS 分析装置の支援を行いました。これらの業務については、引き続き支援活動を行って頂きたいと思います。

3 番目の地域貢献活動の取り組みについては、地域貢献チームを中心としたジュニアサイエンススクールでの取り組みや複数の技術班による学園祭(工大祭)での出展を通して、子供たちに、ものづくりの楽しさを伝えられたと思っています。来年度には理数教育支援センターがなくなりますので、今後の活動方針を検討する必要があると思います。

3. 7つの重点課題について

技術長の在職期間に解決または実施しようと挙げた 7 項目の重点課題についてのまとめは以下の通りです。

①「人材育成」については、次期リーダーを養成するための方法として WEB による研修を導入してみました。従来の講師を招いての座学講習と比べ、個人ごとの時間調整により目的に応じた研修を選択的に受講できることから好評を得ました。しかし、WEB 研修の課題数に限りがあることから、長年続けるとマンネリ感が出たため、新しい人材育成の試みが必要と感じました。

②「技術職員の技術力の底上げ」については、各技術班の特色に応じて必要な資格や知識を計画的に取

得できるようスキルアップ経費を新設しました。また、同時に若手技術職員養成費も新設しました。いずれも、初めての試みで配分した金額が少額であったことや使用範囲について曖昧さがあったため、出席したい研修会やスキルアップにうまく活用できませんでした。今後、予算配分の増額や使用目的の自由度を広げ、より使いやすい制度にしていく必要があります。

③「技術職員の評価方法の改善」については、昨年度の運営会議で評価点の極端な集中化と配点の不均衡を改善するために、技術職員評価方法の改定を行いました。評価方法についての完成形は無いと思いますが、引き続き評価方法の改善に努めて頂きたいと思います。

④「キャリアパスの基準作り」については、冒頭で述べましたように、新設された技術職員昇任適格審査委員会を経て、技術部で推薦した技術職員が技術専門員または技術専門職員に昇任できるようになりました。

⑤「技術部執行部による職場訪問」については、平成 29 年 3 月に実施しました。皆さんの業務場所や居室の詳細を知ることができ、大変有意義であることが分かりました。今後は、班長や副班長にも同行して頂き、情報を共有しておくことも必要であると感じました。

⑥「技術相談窓口のアピール」については、比較的高額な予算配分を 2 年続けるなど技術部の支援体制も整えました。また、学科長会でのアナウンスやチラシ配布を通して技術相談窓口をアピールしました。昨年 4 月には、初めてのテクノロジー展を開催し、日頃の業務を通じて培った技術を活かした作品を展示することができました。作品を実際に見たり触れたりすることで、技術部の技術力をアピールできたと思います。更に、今年末には戸畑および若松キャンパスの全職員に技術部紹介のダイジェスト版を配布し、技術部の全体的な活動とともに技術相談窓口を紹介するようにしています。

これらのアピールにより、技術相談窓口への業務依頼や相談が増えていくこと期待しています。

⑦「技術部所有品の物品管理システムの構築」については、平成 28 年 1 月よりシステムが稼働し、技術部で所有する備品や器具等を有効活用できるようになりました。担当者のご協力に感謝しております。

4. その他の活動について

平成 29 年度から、新たに工学部新入生オリエンテーションの支援を始めました。その他、ジュニアサイエンススクールでの「クリップモーターカーの工作」や「第 8 回機械・工作技術セミナー」など多彩な活動を行って頂いています。

5. 終わりに

今年度で特筆すべきことは、戸畑・若松キャンパス技術部に新任の竹川技術職員並びに岡田技術補佐員を迎えられたことです。技術部の支援業務を継続してゆくためには、計画的な技術職員の採用が重要な課題になります。

今後 2 年間は、技術部の状況を良くご存じの延山先生ならびに芹川先生が留任されますので、飯塚キャンパスも含めて密に連絡を取って頂きながら、新しく技術長になられる若山技術長を中心に盛り立てて、働きがいのある技術部にして頂きたいと思います。

最後に、長年の宿題であった『教員組織、事務組織とともに独立して存在する技術職員組織を作ること』のために、石川理事並びに鶴田理事(技術部統括責任者)を含めた技術部組織化 WG を設立した当初から組織化に取り組み、微力ながら貢献できたことに喜びを感じている次第です。

今後とも、戸畑・若松キャンパス技術部のますますのご発展をお祈り申し上げます。

特集①

技術部の海外関連業務

学生プロジェクトへの技術支援

誰でも指せるガイド付き将棋システムの改良

原田勝也、稲田智久、大多英隆、垣内忍、真武清一、森本祐治

1. はじめに

平成 29 年度九州工業大学・明専会学生プロジェクトに採択された SH0-GI 開発プロジェクト（将棋を通したユニバーサルコミュニケーションへの挑戦）の技術支援を行った。

SH0-GI 開発プロジェクトは、平成 28 年度電気電子工学 PBL 実験（以下、PBL 実験）で製作した「誰でも指せるガイド付き将棋システム」の高精度化に取り組み、海外などで実証実験することを目的とした。この将棋システムにより、高齢者と若年層、日本人と外国人とのユニバーサルコミュニケーションの実現を目指した。海外などで実証実験を行う際、システム移送に伴う頑健性向上が必要となり、平成 29 年 6 月、技術相談窓口がシステム改良の技術支援について依頼を受けた。

2. ガイド付き将棋システム

2.1 概要

PBL 実験において学生グループが、ガイド付き将棋システムを製作した。このシステムは、初心者でも将棋を指せるように駒を動かせる将棋盤のマスを LED 点灯で示す。また、王手がかかった場合には、ブザーで知らせて王が逃げるのが可能なマスを点灯する。禁じ手の場合もブザーで知らせる。なお、駒の種類は駒の中に入れた電気抵抗で識別を行い、マスの点灯はマイコンで制御する。

2.2 システムの問題点

PBL 実験は、半年間の期間で、システムの立案、設計、製作を行う。また、物品購入の予算も少額である。このため、回路はユニバーサル基板で製作した（図 1）。これにより、はんだ付け箇所が多数になり、衝撃によるはんだ不良が起り易い。将棋盤の外装は薄いアクリル板を接着剤で張り合わせて製作したため、将棋盤に力がかかると破損する。駒は 2 枚の駒の中に抵抗を入れて張り合わせ（図 2）、銅箔テープを使って配線を行ったため、銅箔の酸化やテープのはがれにより接触不良になり易い。この問題のため、海外などの遠方に将棋システムを移送するには頑健性向上が必要であった。また、製作後のテスト期間が短かったため、PBL 実験終了後にマイコンのソフトウェア不具合が見つかった。

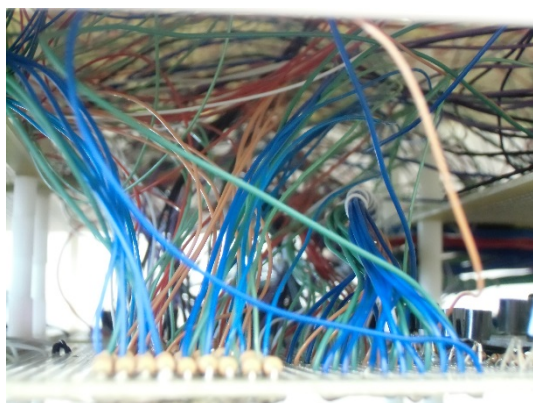


図 1 ユニバーサル基板による回路製作



図 2 銅箔テープ配線による駒

3. システム改良の技術支援

システムの問題点を解決するため、システム改良の技術支援を行った。ハード面では大まかに3つの改良を行ったことにより、頑健性およびデザイン性が大きく向上した。1つ目は、回路をプリント基板で製作した（図3）ことにより、はんだ付け箇所が大幅に減少して信頼性が上がった。2つ目は、工作機械を用いて市販ケースの加工を行い、将棋盤の外装を製作した（図4）ことにより、将棋盤の強度が大きく上がった。3つ目は、駒に穴を開けて（図5）、抵抗を表面実装した基板（図6）を中に入れて駒を製作したことにより、駒の外観を維持することができた。また、ソフト面ではマイコンのソフトウェア不具合を修正したことにより、システムの安定性が向上した。

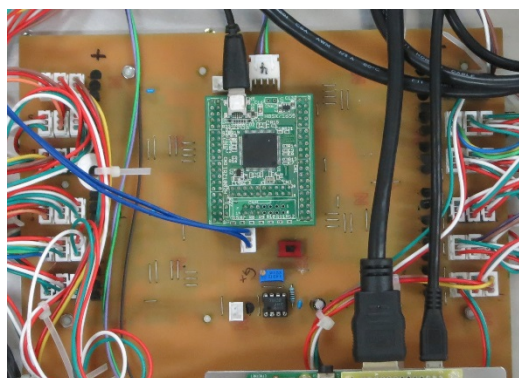


図3 プリント基板による回路製作

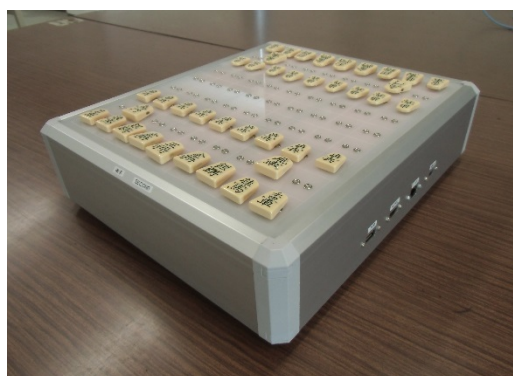


図4 ケース加工による外装製作



図5 穴あけ加工をした駒

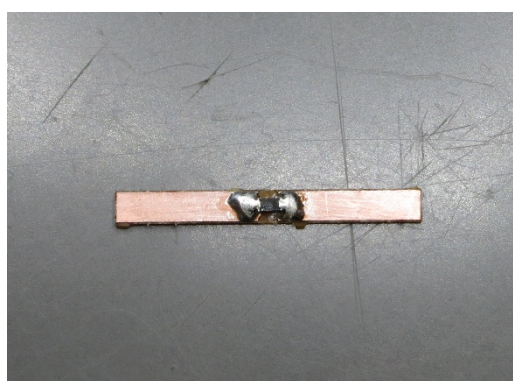


図6 表面実装した抵抗基板

4. まとめ

学生グループが製作した将棋システムの改良によって、システムの頑健性、デザイン性、安定性が向上した。これにより、タイ・バンコクのキングモンクット工科大学トンブリ校での実証実験、山口大学の Creative Engineering Design Competition（創造的ものづくりコンペ）へ参加および Research work 部門 Bronze Award 受賞に貢献できた。

今回の技術支援では、技術職員6名でプリント基板回路製作、外装加工、駒加工、抵抗基板製作、マイコンプログラム修正等を分担して行った。また、頑健性、デザイン性、安定性向上についてのアイデア出し、動作不具合の解決策検討等を協同で行った。これによって得られた技術や知識は、今後の技術支援や日常業務に役立てることができる。

コマづくりを通して海外交流

大学で受講した英会話研修の成果

報告者：清田栄一

1. はじめに

毎年恒例になりつつある中国の海外学生と九州工業大学の学生によるコマ対戦大会。この企画は、1週間の期間で、デザインから加工までを行うものである。今年度は11人の海外学生を13人の九工大生がそれぞれ6チームになって、製作のアドバイスをしながら、コマの完成を目指し、最後に対戦をした。そのコマの製作を私ども機械工作実習工場にて、工作技術班のメンバーが中心となって、サポートすることになった。中国の学生は、貴国で選抜されたメンバーで、英語が話せるのは当然として、ものづくりに意欲的なメンバーが選ばれていると伺った。実際、今回携わってみて、彼らの意欲と呑み込みの早さには、感心した。(図1)

2. 英会話研修(図2・3)

私は、大学主催の英会話研修に平成24年度から、3年間学ぶ場を頂き、その後、個人でも英会話教室に通った。その間、国際課からの要請を受け、インドネシア、韓国 Doowon 大学、ASEAN、マレーシアのUPM工学部に機械工作実習工場を中心に見学の引率を行った。特にUPM工学部は、大学との提携イベントの前日に技術職員を九工大技術部のメンバーに協力して頂き、工学部内の見学会を実施した。通訳はいたものの、個別では、英語で対応した。今回2回目となるコマ製作での中国の学生交流では、私は旋盤という工作機械を使用しながら、彼らと英語でコミュニケーションをとった。日常会話より、目的の決まった英会話でもあったせいか、彼らとより深くコミュニケーションが取れたように感じた。私の英会話能力はまだまだだが、今回あらためて学んだことは、とにかく、しっかり聞き、しっかり話すことが、英会話コミュニケーションでは最も大事であると痛感した。



図1 製作風景



図2 UPM 訪問



図3 工場見学風景

3. 最後に

今回の貴重な経験を活かし、加工技術をもっと深く、丁寧に、しかも分かりやすく、英語で説明できるよう、今後も英語コミュニケーション力をつける努力をしていきたい。そして、機械工作加工を通して、日本の学生と海外の学生のコミュニケーションと友好の輪を広げていければと思っている。

国際会議 DAMAS2017 の運営に参加して

(ベルギー：  の Ghent 大学での打合せ)

高瀬 康

1. 国際会議 DAMAS2017

1.1 DAMAS2017 とは？

本学と本学の国際交流協定校である Ghent 大学 (ベルギー) 共催の国際会議 DAMAS2017 (The 12th International Conference on Damage Assessment of Structures, 2017, 7.10~12, 北九州市) を例に、私が携わってきた国際会議の運営について報告します。この会議は、①損傷評価 (Damage assessment)、②構造物の健全性モニタリング (Structural health monitoring) と③非破壊検査 (Non-destructive evaluation) それぞれの領域における大学と企業の研究者と技術者が、世界 16 ヶ国から一堂に北九州市に会して、研究成果を発表する場をベルギーGhent 大学と九州工業大学がオーガナイズするものです。Ghent 大学では Wahab 教授の研究室、当学では、野田研究室が中心となって運営に当たっています。実行委員としては、本研究室に近い、佐賀大学・西田名誉教授や大分大学・小田教授等の先生方にも加わって頂きました。当研究室のメンバーは、教授の他に、佐野研究室顧問、留学生、日本人学生それに私です。

1.2 これまで携わってきた国際会議

大学の国際化方針に添えるべく、野田教授の活動、努力により 2013 年に、本学とベルギーGhent 大学との共催で、当研究室初めての国際会議 EMA-KIT2013 (九州工業大学) 開催に漕ぎつけることができました。その後、両大学の協力のもとで、FFW2014 (2014 年、九州工業大学)、FFW2015 (2015 年、Ghent 大学)、DAMAS2015 (2015 年、Ghent 大学)、FFW2016 (2016 年、北九州市) と、毎年開催地を交替しながら、続けてきています。

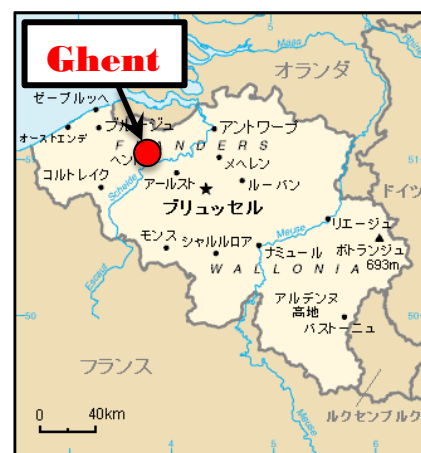
2. 運営業務と Ghent 大学での打合せ

2.1 Ghent 大学について

Ghent (図 1) は、ブリュッセル、アントワープ (Antwerp) に次ぐベルギー第 3 の都市で、中世以降



(a) Ghent 市街



(b) ベルギーにおける Ghent の位置

図 1 Ghent について

の交易で栄えた輝かしい過去と、近代産業都市として活気に満ちた現代とが美しく調和した町です。Ghent 大学は、ベルギーのフランドレン州ヘント行政区にあり、総学生数が 30,000 人を超え、そのなかで、14,000 人以上が大学院まで進んでいます。1817 年に創立された歴史を持っており、ベルギー最高峰の大学（世界大学学術ランキング 2015：71 位。因みに日本では、東京大学 21 位、大阪大学 85 位、九州大学 200 位台。）として有名です。

（参照：<https://shingakunet.com/rnet/kaigaidaigaku/europe/054/>）

2.2 運営打合せについて

私どもが携わっている運營業務としては、以下のようなものがあります。

【開催前】

(1) 講演会場の準備、(2) 発表用機材の準備、(3) 参加者への配布資料の準備（名札、領収書、観光案内）、(4) 案内標識の作成、(5) 参加者リスト（参加行事）の作成、(6) 見学会先の検討・バス等の手配、(7) ランチ・ディナー・懇親会の手配、(8) 協賛企業の募集、(9) 研究室内会議 HP 作成

【開催当日】

(10) 受付業務、(11) 会場係業務（会場・行事の英語による案内等）、(12) 写真撮影

【付帯行事】

(13) 見学会の下見及び手配

【全般】

(14) 経理全般

2.3 ベルギーでの打合せ

私と所属研究室の野田教授は、国際会議 DAMAS2017 の運営全般の打合せを行うため、平成 28 年 12 月にベルギーの Ghent 大学へ渡航しています。

会議には、150 名以上が参加し、多国間の交流の場となる比較的大きな国際会議で、そのためには入念な準備が必要とされ、細部にわたる打合せを行っています。開催前 8 ヶ月で、150 名程の参加アブストラクトを受付済であることが分かっていました。この参加人数からバンケット・ランチなどのおおよその予算配分を行います。また、九州工業大学側で事前に下見した資料を基にして見学ツアー場所について検討した結果、会議 2 日目にバンケット、3 日目午後に Social event としと若戸大橋見学を行うことを決定しました。さらに、受付の学生数や国際会議場の部屋の割当て等を確認しました。

3. 御協賛企業と後援学会

今回の会議では、本会主旨に賛同頂いた表 1 の地場企業 9 社の浄財や公益財団法人北九州観光コンベンション協会の助成金により、招待講演者滞在費や近距離ツアー、歓迎会等、国際会議特有の経費を負担させていただきました。また、表 2 の 7 学会の後援や北九州市の協力も頂いています。

4. 会議のプログラム

今回の会議では、世界 16 ケ国（ベルギー、スペイン、中国、韓国、英国、アイルランド、ポーランド、ドイツ、ベトナム、米国、イタリア、オーストラリア、コロンビア、ルーマニア、シンガポール、アルジェリア）の大学教授や学生、及び企業の研究者や技術者が延べ 150 名程度参加頂き、56 件の学術講演、18 件のポスター発表がなされ、最終的に若戸大橋の構造を含めた見学会を行いました（図 2）。

表 1 御協賛企業 (Endorsement)

No. (順不動)	会社名	
1	株式会社富士ピー・エス	FUJI P.S CORPORATION
2	日之出水道機器株式会社	HINODE, LTD.
3	コーアツ工業株式会社	KOATSU KOGYO CORPORATION
4	株式会社しろみず	SHIROMIZU IRON WORKS CO.,LTD
5	株式会社安川電機	YASKAWA ELECTRIC CORPORATION
6	新日本非破壊検査株式会社	SHINNIPPON NONDESTRUCTIVE INSPECTION CO.,LTD
7	日本鑄鍛鋼株式会社	JAPAN CASTING & FORGING CORP.
8	株式会社ヤマナカゴーキン	YAMANAKA ENG CO., LTD.
9	株式会社不動テトラ	FUDO TETRA CORPORATION
10	公益財団法人北九州観光コンベンション協会	KITAKYUSHU CONVENTION AND VISITORS ASSOCIATION
11	北九州市	KITAKYUSHU

表 2 後援学会 (Corporate Sponsors)

No. (順不動)	学会・協会名	
1	一般社団法人 日本機械学会	THE JAPAN SOCIETY OF MECHANICAL ENGINEERS
2	一般社団法人 日本鉄鋼協会	THE IRON AND STEEL INSTITUTE OF JAPAN
3	一般社団法人 日本非破壊検査協会	THE JAPANESE SOCIETY FOR NON-DESTRUCTIVE INSPECTION
4	一般社団法人 プレストレスト・コンクリート建設業協会	JAPAN PRESTRESSED CONTRACTORS ASSOCIATION
5	公益社団法人 自動車技術会	SOCIETY OF AUTOMOTIVE ENGINEERS OF JAPAN, INC.
6	公益社団法人 日本材料学会	THE SOCIETY OF MATERIALS SCIENCE, JAPAN
7	公益社団法人 プレストレスト・コンクリート工学会	JAPAN PRESTRESSED CONCRETE INSTITUTE



図 2 DAMAS2017 国際会議 (北九州国際会議場、2 階)

5. 国際会議を終えて

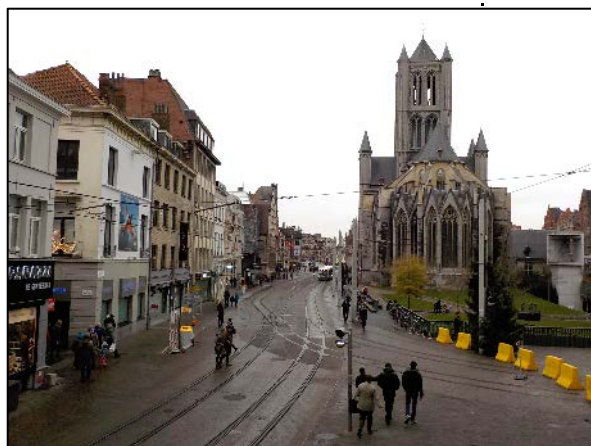
Ghent 大学での打合せに基づく進行プログラムに沿って、全ての予定行事を大きなトラブルもなく、円滑に運営することができました。懇親会や観山荘別館でのディナー、見学等では、国際間の打ち解けた会話で盛り上がるなど、北九州での国際会議を強く印象付けることができたものと思います。運営面では、成功裏に会議を開催することができています。また、受付業務、会場案内等では、英語の上手な留学生の存在が大きく、日本の学生にも国際会議の運営を通じて国際交流の一旦を経験できるまたとなしい機会となっています。

なお、本会議の開催に当たって、渡航経費を支出頂きました九州工業大学及びご協力頂きました関係団体へお礼申し上げますとともに、この経験を今後の業務に生かしていきたいと考えます。

6. 余録：Ghent の紹介

図 3 に、ベルギー渡航中の写真（図 3）をコメントとともに紹介しておきます。

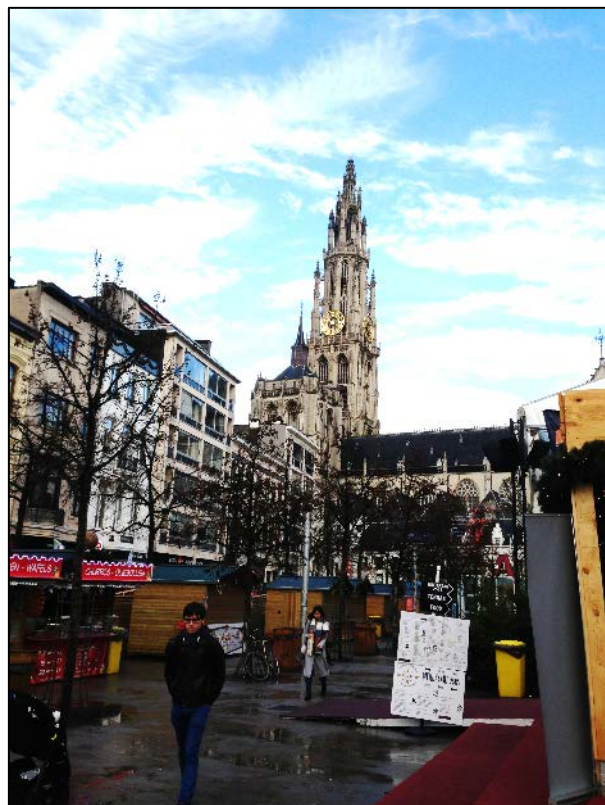
- (1) 28.12.25 会議の合間、Antwerp（ベルギー北部の貿易・工業都市）のアントワープ聖母大聖堂に立ち寄りました（図 3(c)）。Antwerp は、Ghent から列車で 1 時間ほどの距離にあります。この教会では、ルーベンスの大作を何点も見ることができ、その迫力に驚かされました。
- (2) 28.12.26 打合せ終了後、Wahab 教授の案内で Ghent 大学近郊の Gravensteen 城の見学を行いました。城内には、中世の鎧やギロチン「Bois de Justice（正義の柱）」等が、数多く展示されており、ヨーロッパ中世の歴史を感じることができました。



(a) 宿泊ホテル周辺 1 (Ghent)



(b) 宿泊ホテル周辺 2 (Ghent)



(c) 聖母大聖堂 (Antwerp)

図 3 Ghent と Antwerp（ベルギー）

国際会議（ISMB15）Web サイト作成支援

電気情報技術班

1. はじめに

本学の工学研究院先端機能システム工学研究系の小森望充教授が平成 29 年度日本機械学会・部門国際賞を受賞された。小森教授が日本機械学会主催の International Symposium on Magnetic Bearings (ISMB 国際会議) の実行委員長を務められた際、同会議の Web サイト作成を本技術部に依頼戴いた。この支援業務に関して報告を行う。

2. Web サイト作成

国際会議が開催されたのは、2016 年 8 月 3 日から 6 日にかけてであった。Web サイト作成支援の依頼を戴いてから最初のプロトタイプを作成後、確認戴いたのは 2014 年 7 月だった。

Web サイト作成支援が決定した際、まず、どのようなシステムを採用するかという点から検討が始まった。技術部では過去にも国内学術会議の Web サイト作成支援を行った経験があった。過去の技術支援の際には動的な CMS (Content Management System) の一種である Drupal を採用し Web サイトを構築した。CMS の採用は論文投稿受付等の多機能なサービスを提供する事ができるという利点がある。一方でサイト運用中から会議終了後に至るまで、サイトが存続する限りサイトメンテナンスを実施する必要がある。メンテナンスレスにする事も可能ではあるが、CMS を停止させ、静的な HTML ファイルへの変換作業が必要となる。近年、動的な CMS が様々な案件で活用されるようになった一方で、静的サイトも再び注目されている。規模が小さく、更新の頻度が比較的低い案件には、動的 CMS を採用するよりも静的サイトの方が好まれる事も少なくないようである。様々な動的 CMS システムが活躍する中で、静的サイトジェネレータと呼ばれるシステムの開発も進められている^{[1], [2]}。今回の国際会議 Web サイト作成支援において、論文投稿等は本技術部が担当しない事が決定された。そのため、我々が作成担当部分の Web サイトは静的サイトとして構築する事になった。



図 1 作成した Web サイト



図 2 Committee 項目

静的な Web サイトを作成する場合でも、HTML、CSS、JavaScript (jQuery)等を駆使して Web サイトを構築する必要がある。Web サイトをフルスクラッチ開発すれば、思い通りに構築できるが、コストも高くなる。そこで、本件を含む Web サイト構築や Web アプリケーション作成等にはフロントエンド Web アプリケーションフレームワークを利用するという手段が用いられる場合が少なくない。これにより、制作コストを抑制し制作時間も短縮する事ができる。本件の Web サイト構築には Bootstrap とい

う HTML、CSS、JavaScript (jQuery) のツールキットを採用した^[3]。基本的なレイアウトからモーダルウィンドウの利用まで、本件 Web サイトの必要に合わせ、コーディングを行う事で、所望の機能を盛り込んだ Web サイトを迅速に構築する事ができた。作成した Web サイトのトップページの様子を図 1 に示す。また、図 2 に示すように依頼者の特別な計らいを賜り Committee として技術部名称の記載ご提案を戴いた。Web サイトの作成に加え、Web サイトのデザインに調和した、ロゴ作成、Call For Paper 作成、及び、レターセット・チケット類の作成等も支援として実施した。

3. トラブルシューティング

今回ツールキットである Bootstrap を利用し Web サイトを構成したが、問題となる事案も発生した。本件の支援対象は国際会議であるため、世界各国から Web サイトへのアクセスが発生する。あるユーザからサイトが正常に表示されないとの旨のメール連絡があったという事が依頼者より伝えられた。こういった場合には、原因がサーバ側、クライアント側のどこに存在するか特定する必要がある。特定のユーザ固有環境に起因した原因であることも少なくない。しかし、特定の国からアクセスするユーザのみ先のようなメール連絡が届くようになったと依頼者から情報提供があった。当初は個別のクライアントのブラウザ環境で JavaScript 等の機能を OFF にしている等を想定していたが、実際はもう少しスケールの大きな問題であった。問題の原因は、本件に携わる別の国際会議実行委員の方からの指摘により明らかになった。委員の方には厚く御礼を申し上げる。

Bootstrap は先にも示したが JavaScript (jQuery) のツールキットでもあるため、ツールキット使用に当たっては jQuery ライブラリを読み込む必要がある。Bootstrap の公式サイトでも Basic template が準備されており^[4]、ユーザは通常このような template からコーディングを行う事になる。Basic template では jQuery のライブラリを Google の CDN (Content Delivery Network) から参照している。国家によっては Google へのアクセスに制限を課しているため、この Basic template 通りコーディングを行うと、そのアクセス制限により Web サイト動作に不具合を生じる事がある。問題に対処するため、サーバローカルに jQuery ライブラリ本体を置き、ローカル参照に変更する事で問題を解消する事ができた。

CDN 自体は高速化や負荷分散等のメリットも大きいため、活用される場面は多くなる事が予想されるが、注意も必要である事を今回の事案から学ぶ事ができた。Web サイトの構築と運用にあたっては、Web サイト利用者が住む国家の事情なども考慮する必要がある事を今回の事案は示しているように思われる。

参考資料

[1] HUGO The world's fastest framework for building websites : <https://gohugo.io/>

[2] METALSMITH An extremely simple, pluggable static site generator. : <http://www.metalsmith.io/>

[3] Bootstrap : <https://getbootstrap.com/>

[4] Getting started -Bootstrap- : <https://getbootstrap.com/docs/3.3/getting-started/>

Participation Report of International Academic Conference (APISAT-2017)

Kiyoto Murakami

1. Introduction

I participated in the 2017 Asia-Pacific International Symposium on Aerospace Technology (APISAT-2017) held in Seoul, Korea in October 16-18, 2017. It has passed twenty years since I had the last overseas business trip. Twenty years ago, I joined the 1st World Tribology Congress (WTC) held in London, UK, and I worked as an assistant in poster sessions. In this time, I made an oral presentation in English about my research on liquid oxygen (LOX) tank made of composite materials for rockets. It was my first challenge to participate in an international academic conference as a speaker. In this article, I would like to report lessons learned through this valuable experience.

2. About APISAT-2017

APISAT is an international symposium that has been held every autumn jointly by the Korean, Chinese, Australian and Japanese Societies for aeronautics and astronautics. Recent APISAT conferences took place in Shanghai, China in 2014, in Cairns, Australia in 2015, and in Toyama, Japan in 2016. These conferences have gathered several hundreds of researchers and engineers from all fields of aerospace technologies.

In 2017, APISAT was hosted by Korean Society for Aeronautical and Space Sciences, and it was held at Seoul Olympic Parktel (Fig. 1) in Seoul, Korea. It is one of the buildings in the Olympic Park which was built to commemorate the Seoul Olympics in 1988. I joined APISAT-2017 with Asst. Prof. Takahiro Fujikawa and five graduate students of Space Systems Laboratory (Fig. 2).



Fig. 1. Seoul Olympic Parktel

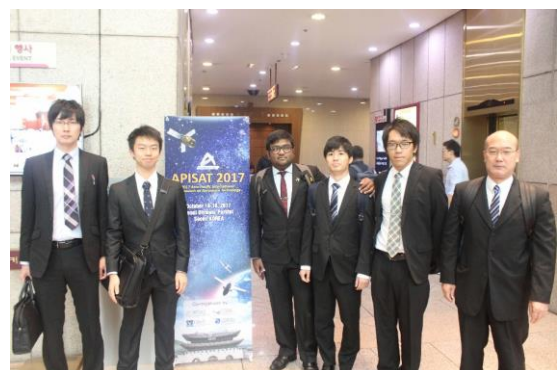


Fig. 2. Group photo at conference venue

3. Writing manuscript

I have been involved in the development of LOX tank made of composite materials for about ten years in Space Systems Laboratory. Lightweight composite tank is a key technology for realizing reusable rockets. General-purpose carbon fiber reinforced plastics (CFRP) cannot be applied to LOX tanks, because they ignite when impact force is given in LOX environment as shown in Fig. 3. In order to solve this problem, we have tried various combinations of materials, and recently succeeded to develop carbon fiber reinforced thermoplastics (CFRTP) with no risk of ignition in LOX and

suitable mechanical properties.

I decided to present these interesting results at APISAT-2017. The title of my presentation is "Application of Carbon-Fiber-Reinforced-Thermoplastic (CFRTP) to Composite Liquid Oxygen Tank". Preparing a manuscript in English was a very difficult work for me, as I have not studied English eagerly until now. While I once thought about canceling my presentation, I finally could submit the manuscript owing to the supports from professors and students. I felt ashamed that I could not write my manuscript well by myself.

4. Oral presentation

First, I planned to practice my oral presentation sufficiently before leaving Japan. However, I could not make enough time, and I have not finished the preparation even when I arrived at Seoul. Actually, I received final check on my presentation by a professor on the day of my presentation.

When I came to the presentation room, I noticed that my presentation was planned 20 minutes ahead of the schedule, and this accident made me nervous.

In addition, I became less confident in my presentation by listening fluent presentations by Korean and Chinese researchers. In my presentation, I almost relied on reading a speech manuscript rather than speaking to audiences. Moreover, I could not play videos on my presentation slide easily and wasted presentation time. As a result, question and answer time for my presentation did not remain. I keenly felt insufficient preparation and practice.

5. Conclusion

I regret that I could learn even more though participating this international academic conference if I studied English seriously so far and I prepared my presentation more in advance. For the future opportunities to make presentations in English again, I would like to make use of this experience.

I wrote this report in English so that foreigners can read it. In recent years, the number of foreign students has steadily increased according to the progress of globalization. In order to communicate with foreign students, university staffs must be able to speak English to some extent. It is not easy for aged persons like me to improve language skills, but I want to learn English more from now on.

Finally, I would like to express my sincere gratitude to Prof. Koichi Yonemoto, Asst. Prof. Takahiro Fujikawa, and students (Mr. Guna Surendra Gossamsetti and Mr. Hirotohi Tsukamoto), who took care of me for this international symposium.

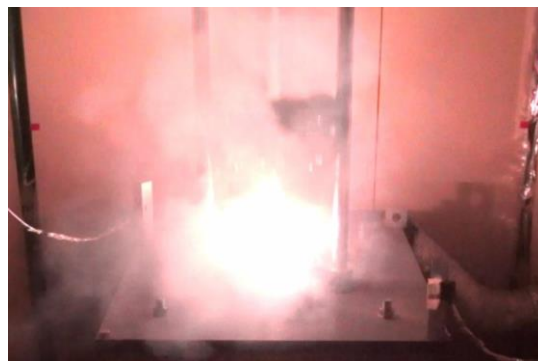


Fig. 3. Impact ignition of CFRP in LOX

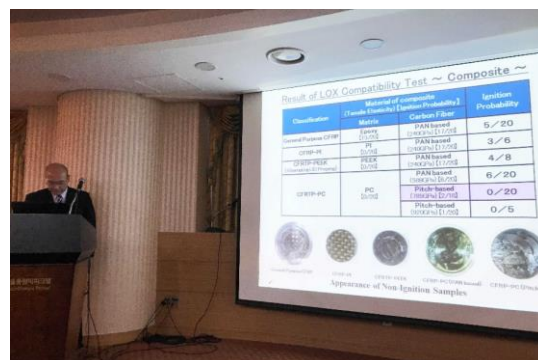


Fig. 4. Photo at my oral presentation

特集②

技術部の新規業務

技術相談窓口の業務について

技術相談窓口グループ

1. はじめに

研究・教育を進めるに当たり、独自の実験装置や特殊な専門機器の管理、確実な安全環境が必要になる。これらの開発や操作、管理業務には、専門外の知識・技術も要求され、この事が教員や学生の研究教育活動の障害となる場合がある。技術部には、電気・機械・材料および工作と各分野に精通する技術職員が所属している。よって、その守備範囲が広く、多岐にわたる専門分野のスタッフと連携することが可能となり、より高度な技術的要求に対し、支援を行うことができると考えられる。そこで、技術部では、装置開発をはじめ、このような技術的要求に迅速かつ高品位で応じるべく「技術相談窓口」を設け、経費削減にも通じる、円滑・効率的な技術支援を行っている。

2. 現在までの相談例

●2006～2007 年度(14 件)

微小信号用アンプの設計製作、コンプレッサ用間欠運転装置の設計製作、加速度センサアンプの設計製作、研削盤の修理(電磁開閉器交換)、実験用直流電源の検討、サーボモータの改造、アルミ棒速度計測器の設計製作、他

●2008 年度(8 件)

コンセント設置工事、サーボモータ誤動作対策、ボール盤スイッチ交換修理、サーボモータ位置検出用アナログ信号の取出、学生自作基盤のノイズ対策、信号レベル変換回路の設計、他

●2009 年度(3 件)

信号発生器・ガルバノスタット接続時の注意点について、表面実装用 IC ピッチ変換基板の製作

●2010 年度(5 件)

サーボモータのノイズ原因の特定と対策、ピエゾアクチュエータの電源について、ボール盤の電源配線、電気炉の修復、GPS 誤動作における電子回路のノイズ原因の特定と対策

●2011 年度(5 件)

電気炉の修理、電気炉の改造(3 台)、小型ポンプの充電器について、3 ω 熱伝導率測定回路の修理、3 ω 熱伝導率測定回路の改造

●2012 年度(2 件)

繰返し試験機の自動化、LED 点滅回路基板設計

●2013 年度(1 件)

電池式小型ポンプの AC 電源への改造

●2014 年度(4 件)

ホットサーモカップル実験装置の開発、学生 EV フォーミュラの支援、電源装置の改造、電子顕微鏡の修理

●2015 年度(3 件)

学生 EV フォーミュラの支援教育シミュレータの開発、送風機の修理、疲労試験機のトラブル対策

●2016 年度(12 件)

AC アダプター修理、ボンベスタンド固定、プリント基板製作(学生 EV フォーミュラ)、ストロボスコープの機能改善、図面作成支援、モーターの修理、他

●2017 年度(17 件)

FPGA コントローラの設計・制作、棚の耐震固定(写真 1)、ランダムパルス生成回路の作製・改良(写真 2)、半自動コイル巻器の製作(写真 3)、将棋盤のプリント基板及び外装の製作・駒の加工・プログラム開発、全学 FD 講習会多地点中継支援、超小型マイク・マイクアンプ回路の試作(写真 4)、照度計貸出、データロガー用センサ中継ターミナルの製作(写真 5)、他

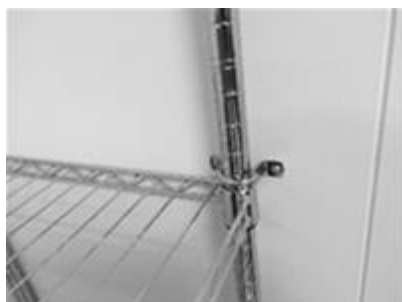


写真 1



写真 2

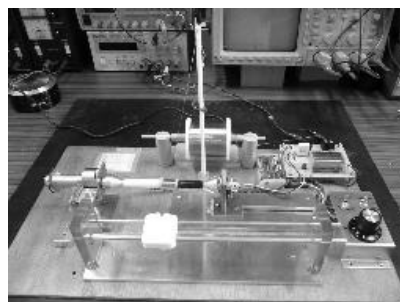


写真 3

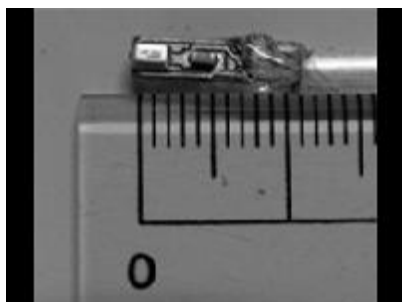


写真 4



写真 5

3.テクノロジー展

平成 29 年 4 月 17 日から 19 日までの 3 日間、戸畑キャンパス技術部室に於いて、第 1 回テクノロジー展を開催し、装置のデモンストレーション、試作品の展示、アイデアを具現化する相談など行った。

4.技術相談窓口について

支援可能なサービスの検討を技術相談窓口が行い、各技術職員が各々の専門技術を提供する事で、経費削減も含む、円滑・効率的な技術支援を目指している。さらに、必要となってくる技術職員同士の共同作業を行うことによって、組織・個人ともに業務の幅が広がり、技術職員の能力向上、技術職員らしい活躍の場、やりがいのある職場が形成されることが期待される。

サポート内容および、業務依頼の流れを以下に示す。

◎サポート内容

- ① 各種分野の技術相談（全般）
- ② 電気・電子回路をはじめ、実験装置の開発に必要な装置、部品、電子回路等の設計、製作に関する相談
- ③ 装置開発，部品制作等、機械設計に関する相談
- ④ インターネットを利用したライブストリーミング中継
- ⑤ ビデオ会議システムの操作支援
- ⑥ 電子回路基板の設計・製作
- ⑦ 学内で有効に使用されていない計測関連機器の発掘・管理・貸出(サポート開始時期未定)

◎問い合わせ方法とその後の流れ

- ① 技術相談窓口へメールで相談内容・希望納期等を問い合わせる。
- ② 相談者と技術部担当者が相談内容を具体的に確認する。
- ③ サポートが可能な場合は、仕様書を作成しサポートを開始する。
- ④ サポートが困難な場合は、早急に相談者に報告する。

注意事項：製作等に係る消耗品等の費用は、相談者の負担とします。

技術相談窓口問い合わせ先：support@tech-t.kyutech.ac.jp

次期化学物質管理支援システム開発プロジェクト活動報告

豊瀬泰司、初田智明、星野英聡

1. はじめに

事業所内にある試薬の保有状況や使用量の記録等、化学物質の適正な管理は、組織の安全衛生管理において必要不可欠である。少量多品種の試薬を取り扱う大学では、正当性や効率の観点からも電子システムによる管理がほぼ必須の要件とされている。本学では、十数年前に導入した市販システムを使用しているが、製品サポートの終息により更改の必要性に直面している。そこで、導入や運用コストの低削減のため、飯塚キャンパス技術部と連携した全学的技術支援として、内製のための自主開発プロジェクトを発足し、現在次期化学物質管理支援システム（以下、「本システム」という）の開発業務に鋭意取り組んでいる。本学のコンプライアンスを担う重要な事業として早期運用開始が期待されている。

2. システムについて

本システムは、事務仮想基盤システム上の VM（仮想マシン）として、全学統合 ID 認証サーバとウェブアプリケーションサーバにより構成される。また、開発や将来の保守スキルの展開を考慮して、Apache や PostgreSQL 等のメジャーなオープンソースソフトウェアを採用し、ウェブアプリケーションの基盤には、定評のある CakePHP フレームワークを使用して開発している。

3. 活動内容

3.1 開発履歴及びスケジュール

本年度の主な開発履歴と今後のスケジュールは以下の通りである。なお、毎月の定例会議にて行っている開発コーディングレビューとユースケースの見直しは記載を省略する。

（開発履歴）

- 2017 年 4 月： VM 構築、バーコード仕様検討
- 2017 年 5 月： 物品請求システム連動機能検証、既存システムからの移行計画策定開始
- 2017 年 6 月： マスタデータ調査・収集開始、マスタ DB 設計調整
- 2017 年 7 月： 棚卸し運用に基づく移行方法策定
- 2017 年 8 月： 全学統合 ID 認証連携、マニュアルドラフト版策定
- 2017 年 9 月： 学内説明会開催、デモサイト公開
- 2017 年 10 月： 棚卸し機能の仕様検討
- 2017 年 12 月： 棚卸し機能の仕様策定、ログイン仕様検証
- 2018 年 1 月： 導入・開発スケジュール再調整
- 2018 年 2 月： 単体テスト
- 2018 年 3 月： 結合テスト、バグフィックス、バーコード発行機能実装、マスタ DB 調整

（今後のスケジュール）

- 2018 年 4 月： 本サイト試行開始
- 2018 年 7 月： 本サイト運用開始

3.2 取り組んだこと

（豊瀬）研究室ユーザ目線での試薬管理の要件定義、機能リクエスト、評価を行った。また、最終テスト工程において、実機テスト全般を担当した。

（初田）認証サーバの構築と開発サーバからのデータ移行を行い、開発環境の整備を行った。また、保管部屋マスタデータ収集加工と正規入手のための施設課との調整、最終テスト工程において、マスタ管理機能を担当した。

（星野）macOS を用いたクロスブラウザチェックによる不具合の洗い出しを行った。また、最終テストにおいて、薬品容器等の入出庫管理機能を担当した。

4. おわりに

技術職員特有の自己裁量型の業務形態と、地理的に離れた他部署間での連携という二つの困難な開発環境であるため、作業分担やスケジュール調整に難儀し、決して万事が順調とは言えない状況であった。また、本プロジェクトの総依頼元である安全衛生推進室の主幹教員が転籍したため、下半期は司令塔が不在の中での開発となり迷走もあった。しかしながら、メンバの真摯な努力により、着実に機能実装・改善を果たし、試行運用に向けた最終調整段階にまで至ることが出来た。新年度スケジュールに向けて一層の努力を費やし、プロジェクト完遂を切に願うものである。

ここに、システム完成納期の遅延に対し寛大な処置を頂いた安全衛生推進室、ならびにプロジェクトリーダーを担った荒川等氏をはじめとする飯塚キャンパス技術部の開発メンバに感謝の意を表する。

寄 稿

学内におけるサーバの置き換え業務について

総務データ管理担当 磯野 大

1. はじめに（経緯）

九州工業大学戸畑キャンパス某部局（※この部局名も含め、ネットワークセキュリティ上の観点から、公表内容には制限を加えている）では、以前より SunOS サーバ（旧サーバ、以降【A】と記載）を広報活動等の目的で運用しているとの連絡を受けていた。2017 年度末に【A】の HDD より異音がするとの連絡が入り、サーバ機器を旧サーバから新サーバへ置き換える業務を引き受けることとなった。その際に、作業時期は学生対応の負担が少ない春休み期間中心（2017 年 3 月～4 月中旬）とすること、また、既に購入しているハードウェアを用いること、今後の管理を考え OS は Linux を用いること、等が条件として出された。

2. 置き換え準備

2.1 設置～インストール

新 Linux サーバ（以降、【B】と記載）のハードウェアを確認し、【A】の近くに設置し、作業スペースを確保した。新サーバには、戸畑・若松キャンパス技術部でよく用いられ運用ノウハウのある CentOS7 (Linux) を用いることとした。

【B】に CentOS 7 をインストールし、【A】とは別の IP を与え SSH サーバが動くように設定した。以上により、通常は SSH からコマンド入力で設定・テストを行い、必要に応じて現地で作業を行うことができた（図 1）。

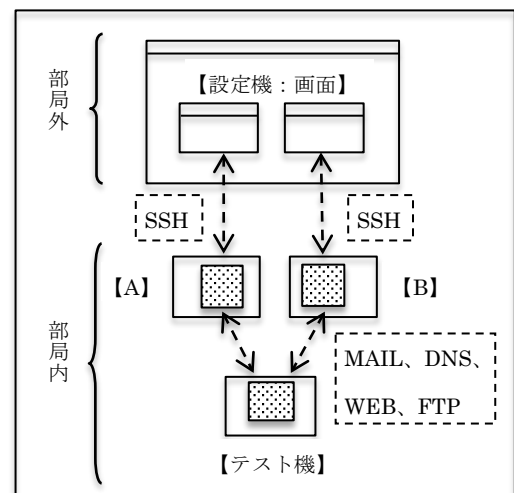


図1 機器設定・テスト イメージ図

2.2 打ち合わせ

サーバを管理する部局に所属し、本置き換え業務の一部を分担していただける協力者1名と打ち合わせを行い、以下①、②を取り決めた。①【A】→【B】の置き換え時にはサービスに接続できない時間帯（障害）が発生する。早めにその日付を4月上旬某日と決め、ユーザーにアナウンスを行う。②協力者の方には、置き換え日までに実施するサービスのテストへの協力を依頼し、障害報告の窓口にもなってもらう。なお、本業務では、上記テスト協力には大変助けられ、テスト期間中～置き換え後においても、ユーザーらとは協力者を介して円滑に話をすることができた（本稿、第4章、第5章）。

2.3 サービスの設定作業・テスト

上記準備以降、置き換え日にむけてサービスの設定作業・テストを進めた。【A】の設定をSSHで確認しながら、【B】もSSHで設定した（別の場所のPCから同時に接続し、ウインドウを横に並べて比較して設定すると効率が良かった（図1））。また、【B】のサービスを現在のIPでテストしながら、置き換え後に必要になる【A】のホスト名での設定もコメントアウトして書いておくことで当日の置き換えがスムーズとなった。また、本作業内容・緊急時の対応も作業と同時にある程度文書化しておいたことで、置き換え後の打ち合わせもすぐに行えた（本稿、第5章）。なお今回は、MAIL、DNS、WEB、FTPが公開サービスであったが、SunOSとCentOSのOSの操作方法が異なったこと、対象ソフトウェアやバージョンの違いに

より設定ファイルのコピーペーストではなく、設定の意味を理解する必要があったことに労力が必要となった。

3. 置き換え業務

表1 置き換え作業手順 一覧

置き換え作業は表1の手順
① (【A】→【B】)→**②** (【A】→【B】)→…→**⑩** (【A】→【B】))
 で行った。なお、メールボックス以外で日々の更新の少ない部局・ユーザーデータは、通知後、当日までに移動を済ませていた。

結果、置き換え作業は予告時間内(午前中)に無事終了することができた。

	旧サーバ【A】	新サーバ【B】
①	メールサーバ停止	メールサーバ停止
②	メールボックスの移動 【A】→【B】	メールボックスの移動 (【A】→【B】) 確認
③	メールサーバ自動起動停止	メールサーバ自動起動停止
④	LAN ケーブルを抜く	LAN ケーブルを抜く
⑤	-	IP・ホスト名の変更
⑥	-	各サービスの設定変更
⑦	-	各サービスの自動起動設定
⑧	-	再起動、LAN ケーブルを入れる
⑨	-	ユーザー側のテスト開始
⑩	IP・ホスト名の変更	作業終了を告知し、問題があれば解決

4. トラブル対応

ユーザー側に設定変更はなく障害もないと仮定していたが、作業終了告知後、以下の障害が報告された。

- 1) メール送信不可(3件): メールサーバのポート番号にサブミッションポートが指定されていたため、標準のポートに変更して解決した。
 - 2) メール受信不可(2件): 受信時に必要なパスワード等にユーザーの入力ミスがあったので、正しい入力をしてもらうか、パスワードの変更で解決した。
- 1)、2) 共に、置き換え日の当日中に無事解決することができた。

5. 置き換え業務後

置き換え後すぐに、今後の【B】の管理のために、管理部局と操作方法、運用の提案等に関する打ち合わせを行った。その打ち合わせを元にセキュリティアップデートやメンテナンスは続き、2018年3月現在も【B】は運用されている。

6. おわりに

本稿は、今後、学内の様々な場所で起こりうるサーバの置き換え業務における参考資料として作成しました。サーバ管理を担当される方々にとってお役に立つことがありましたら幸いです。最後に、本業務にご協力いただきましたすべての皆様に厚くお礼を申し上げます。

特許技術の紹介

～難燃性炭素繊維強化プラスチックの開発～

機械建設技術班 村上 清人

1. はじめに

1996 年、スペースシャトルの後継機としてベンチャースター（単段式の再使用型宇宙往還機）構想が提唱され、1/2 スケールの無人実験機 X-33 の開発が進められた。しかし、開発費用 9 億ドル余り（約 1,000 億円）が投じられながら、2001 年に構想は頓挫した。その主な原因は、機体重量とりわけ推進剤タンクの軽量化を達成できなかったことにあった¹⁾。すなわち、タンクの構造材料を既存のアルミ製から軽量の複合材製へ転換する計画であったが、これが予想外の困難な技術であることが判明した。

筆者は、宇宙システム研究室において 2008 年から複合材製液体酸素タンクの開発業務に携わっており、およそ 10 年の時を経て漸く液体酸素に適合する複合材の開発に成功した。そして、米本浩一教授、宇宙航空研究開発機構（JAXA）と共に『難燃性炭素繊維強化プラスチック』と題する特許を出願し、現在、外国特許出願を進めているところである。ここに、その特許技術の概要を紹介する。

2. 液体酸素タンクの構造材料に要求される主な性能

2.1 液体酸素適合性（衝撃着火性）

可燃物等が液体酸素に触れた状態で衝撃や摩擦が加わると着火し、爆発的な燃焼を引き起こすことがある。2016 年 9 月、スペース X 社のロケット「ファルコン 9」が打上げ前に大爆発したが、その着火原因は液体酸素タンク内に設置した CFRP 製ヘリウムタンクに亀裂が生じたためと考えられている²⁾。よって、液体酸素に曝される部位には着火性が無い（液体酸素適合性が有る）材料を用いる必要がある。

2.2 極低温耐性

液体酸素は -183°C の極低温であるため樹脂材料などは脆化し、応力が加わると亀裂を生じる恐れがある。材料に亀裂が発生すると機械的強度の低下を招くだけでなく、液体酸素や酸素ガスの漏洩にもつながる。よって、極低温中でもある程度の靱性があり、亀裂を生じにくい特性を有する必要がある。

2.3 異種材料間の接着性

金属製口金/ライナーやライナー/補強層といった異種材料の接合部（図 1 参照）は、材料の熱膨張係数の違いによって熱歪が生じ、それが接合部の剥離をもたらす恐れがある。前述の X-33 においてタンクを複合材化できなかった原因も、アルミライナー/補強層（CFRP）間の熱歪による層間剥離であった。よって、極低温中でも異種材料接合部が剥離しないための対策が必要である。

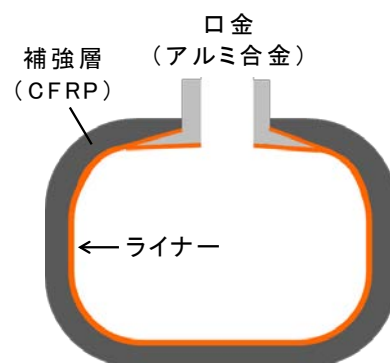


図 1 ライナー型 CFRP タンクの構造

3. 難燃性炭素繊維強化プラスチックの開発

3.1 炭素繊維の選定

図 2 は、炭素繊維の液体酸素適合性試験³⁾における着火確率を炭素繊維の引張弾性率と熱伝導率で整理したグラフである。引張弾性率、熱伝導率の高い炭素繊維ほど着火確率が低い傾向にあることが判明した。

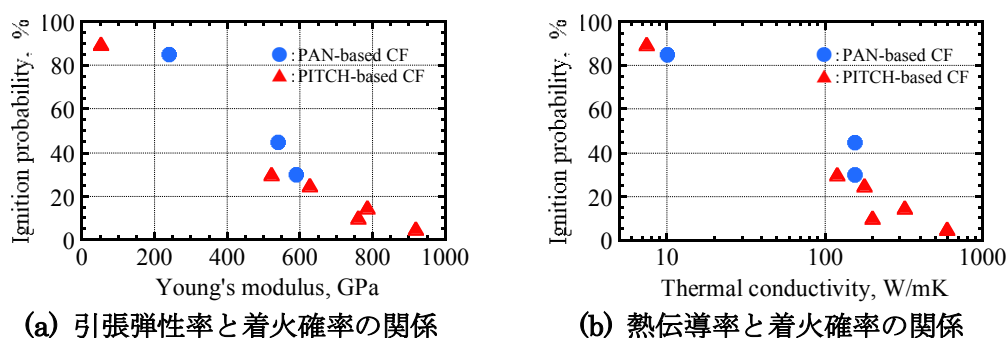


図2 炭素繊維の液体酸素適合性試験結果

3.2 マトリックス樹脂の選定

エポキシをはじめとする熱硬化性樹脂のほとんどは液体酸素適合性をクリアせず、極低温による脆化も大きかったため、マトリックスとして適用できなかった。熱可塑性樹脂の中で液体酸素適合性をクリアした樹脂はフッ素系樹脂（PTFE、PFA など）、PEEK、ポリカーボネート（PC）であった。図3は液体酸素適合性試験後の試料外観である。PCは試料破砕が小さく、液体酸素温度（-183℃）でも耐衝撃性がある程度維持されていることがわかる。また、PCの融点は250℃前後と比較的低く、成形性のうえでもフッ素系樹脂やPEEKより優れていると考えられる。



図3 液体酸素適合性試験後の試料外観

3.3 炭素繊維と樹脂の複合化

表1に炭素繊維強化プラスチックの液体酸素適合性試験結果を示す。引張弾性率785GPaの超高弾性炭素繊維を用いたCFRTP-PCは着火せず、液体酸素に適用できることが判明した。なお、炭素繊維表面のサイジング剤を除去するとともに、PC樹脂を高温乾燥することにより、ガスバリア性が大きく改善した。

表1 CFRP・CFRTPの液体酸素適合性試験結果

種 類	複合材の素材		着火確率
	炭素繊維 (引張弾性率)	樹 脂	
汎用 CFRP	PAN系 CF (240GPa)	エポキシ	17/20
CFRTP-PC	PAN系 CF (588GPa)	PC	6/20
	ピッチ系 CF (785GPa)		0/20

4. おわりに

炭素繊維強化プラスチックは可燃性であるため液体酸素タンクには適用するのは危険である、という通説を覆すのに10年近くを要した。インターネットが発達した現代において、知りたい情報は即座に入手できるものの、それらの情報全てが真実で確かなものであるという保証はない。様々な情報を介して形成される先入観を排除し、実際にトライしてみることから新たな技術や発明の第一歩が生まれるのではなかろうか。最後に、特許出願にあたってお世話になりました小柳嗣雄 客員教授、柳楽隆昌 特任教授をはじめとするイノベーション推進機構の方々に厚く御礼申し上げます。

参考文献

- 1) Bergin, Chris., X-33/VentureStar – What really happened
<https://www.nasaspaceflight.com/2006/01/x-33venturestar-what-really-happened/>
- 2) マイナビニュース, スペースXの「ファルコン9」ロケットはなぜ爆発したのか
http://news.mynavi.jp/series/falcon9_anomaly/004/
- 3) ASTM Designation D 2512-95 : Standard Test Method for Compatibility of Materials with Liquid Oxygen (Impact Sensitivity Threshold and Pass-Fail Techniques), pp.58-68.

地域貢献活動報告

平成29年度 地域貢献活動一覧

イベント名	主担当者	開催日	開催場所
手作り振動モーターカーを走らせよう ※ 第101回ジュニアサイエンススクールとして実施	地域貢献チーム	2月17日(土)	コラボ教育支援棟1階 サイエンス体験工房
科学のおもちゃ ペットボトル顕微鏡を作ろう！ ～ミクロの世界をのぞこう～	分析技術班	11月18日(土) 11月19日(日)	教育研究6号棟
「電気のふしぎ体験」 ～振動モーターカーを作ろう～	電気情報技術班有志	11月18日(土)	未来型インタラクティブ 教育棟1階
簡単ものづくり工房 ～作ってみよう！遊んでみよう！～	機械建設技術班	11月18日(土) 11月19日(日)	教育研究1号棟1階 北側玄関ホール
手作りクリップモーターカーを走らせよう ※ 第97回ジュニアサイエンススクールとして実施	地域貢献チーム	8月23日(水)	コラボ教育支援棟1階 サイエンス体験工房

地域貢献活動に関する技術部外向け WEB サイトを用いた広報活動

広報チーム

1. 概要

戸畑・若松キャンパス技術部広報チームでは、地域貢献活動イベントに出展する際に、事前のプログラム告知と事後の報告について技術部外向け WEB サイトを用い、広報活動を行っています。広報チームの広報活動の一端として、本件を皆様にご紹介いたします。

2. 技術部外向け WEB サイトによる広報活動

広報活動に関して、本技術部が WEB で外部に発信している情報は以下の URL にあります。

①技術部外向け WEB サイト、「技術部 TOP」の最新情報に本年度（H29 年度）の地域貢献活動イベントに関する報告・告知があります（図 1）

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

②過去（H25～H28 年度）の地域貢献活動イベントの報告について、「イベント紹介」中に報告があります（図 2）

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

現在、①、②に掲載されている地域貢献活動イベントは、工大祭（九州工業大学の学園祭）出展、ジュニアサイエンススクール（JSS）、サマーサイエンスフェスタ等です。毎年、出展の宣伝となり来場者に認知されるように、また安心して皆様が参加できるように技術部外向け WEB サイトの更新を続けています。なお、図 1、図 2 はそれぞれ工大祭の掲載例となります。技術部外向け WEB サイトによる広報活動が多少なりとも来場者のお役に立ち、来場者の増加につながっているようでしたらありがたいと思います。地域貢献活動イベントに興味のある方は、是非、技術部外向け WEB サイトをご覧ください（図 3）。

3. 連絡先

広報チームでは技術部外向け WEB サイトを含め、様々な広報活動に取り組んでいます。広報活動につきましてご意見・ご依頼等ございましたら、是非、技術部代表メールアドレス（contact@tech-t.kyutech.ac.jp）までご連絡ください。お待ちしております。



図 1 技術部外向け WEB サイト①



図 2 技術部外向け WEB サイト②



図 3 ①、②の QR コード

地域貢献活動の広報紙



**第97回 九州工業大学
ジュニア・サイエンス・スクール**



手作り **クリップモーターカー** を走らせよう



【内容】
クリップ・エナメル線・磁石・電池を使って手作りクリップモーターを作り、車体にタイヤとモーターを取り付けモーターカーを製作します。その後2mの直線コースにてタイム計測を2本行います。最速タイムを出すのは君だ！

【概要】
日 時：平成29年8月23日（水） 13:15～16:00（13:00より受付）
会 場：九州工業大学 戸畑キャンパス
コラボ教育支援棟1階 サイエンス体験工房
対 象：小学4年生～6年生
定 員：15名 ※応募多数の場合抽選
参加費：無料
持ち物：筆記用具

＜申し込み方法・お問い合わせ先＞
往復はがきに下記内容を記載してください。
参加希望者1名につき往復はがき1通でお申し込みください。

〒804-8550 九州工業大学 理数教育支援センター
〒804-8550 北九州市戸畑区仙水町1-1
TEL: 093-884-3696 FAX: 093-884-3697
E-MAIL: jss@sec.kyutech.ac.jp

〒804-8550 九州工業大学 理数教育支援センター
〒804-8550 北九州市戸畑区仙水町1-1
TEL: 093-884-3696 FAX: 093-884-3697
E-MAIL: jss@sec.kyutech.ac.jp

主催：九州工業大学 戸畑・若松キャンパス技術部 後援：北九州市教育委員会

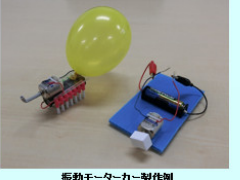
図1 地域貢献チーム 作成



**第101回 九州工業大学
ジュニア・サイエンス・スクール**



手作り **振動モーターカー** を走らせよう



【内容】
モーターにオモリを付けて偏心モーターを作り、車体にモーターとブラシを取り付けモーターカーを製作します。その後、ブラシを調節して振動モーターカーを自由に走らせてみよう！

【概要】
日 時：平成30年2月17日（土） 13:00～15:00（12:45より受付）
会 場：九州工業大学 戸畑キャンパス
コラボ教育支援棟1階 サイエンス体験工房
対 象：小学3年生～6年生
定 員：15名 ※応募多数の場合抽選
参加費：無料
持ち物：筆記用具

＜申し込み方法・お問い合わせ先＞
往復はがきに下記内容を記載してください。
参加希望者1名につき往復はがき1通でお申し込みください。

〒804-8550 九州工業大学 理数教育支援センター
〒804-8550 北九州市戸畑区仙水町1-1
TEL: 093-884-3696 FAX: 093-884-3697
E-MAIL: jss@sec.kyutech.ac.jp

〒804-8550 九州工業大学 理数教育支援センター
〒804-8550 北九州市戸畑区仙水町1-1
TEL: 093-884-3696 FAX: 093-884-3697
E-MAIL: jss@sec.kyutech.ac.jp

主催：九州工業大学 戸畑・若松キャンパス技術部 後援：北九州市教育委員会

図2 地域貢献チーム 作成

機械知能工学科・学科展

簡単ものづくり工房

～作ってみよう！遊んでみよう！～

主催：技術部・機械建設技術班
開催場所：教育研究1号棟・北側玄関スペース
開催時間：11月18日（土）10時～16時
11月19日（日）11時～15時



ゲームプログラミング



でんでん太鼓



ペットボトル風車



アーチ橋の作製と体験

- プラバンキーホルダー
- ペットボトルカー
- 紙トンボ
- 折り紙

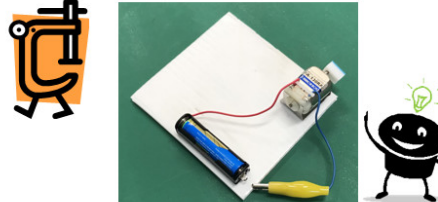
各担当の技術職員が作り方を優しくお教えします。
親子での参加も歓迎いたします。ぜひお立ち寄り下さい。

図3 機械建設技術班 作成

戸畑・若松キャンパス技術部

電気のふしぎ体験 振動モーターカーを作ろう！

モーターやカラーモールを使った簡単な電子工作です。ものづくりしてみませんか？



日時 11月18日（土） 11時～15時
対象 小学生～中学生
先着 40 名様
（材料がなくなれば終了します）

図4 電気情報技術班 作成

研修・研究会等の報告

平成29年度 研修・研究会等参加者一覧

研修・研究会等の名称	参加者	開催日	開催場所
戸畑デザイン工房業務支援に関わる研修(利用者受付・3Dプリンター、レーザー加工機の操作)	機械建設技術班	平成29年4月28日、 5月8日・18日・29日、 6月1日・5日	九州工業大学 戸畑キャンパス
作業環境測定報告書作成勉強会	安全衛生チーム	平成29年5月25日	九州工業大学 戸畑キャンパス
本学の安全衛生管理の現状および課題	安全衛生チーム	平成29年6月29日	九州工業大学 戸畑キャンパス
第35回 大学等環境安全協議会 総会・研修発表会	伊藤康子	平成29年7月20日～21日	神戸大学 百年記念館六甲ホール
安全衛生講話 「安全衛生推進室主幹業務の失敗学」	安全衛生チーム	平成29年8月29日	九州工業大学 戸畑キャンパス
KPT研修	若松技術班	平成29年9月5日	九州工業大学 若松キャンパス
平成29年度九州地区国立大学法人等 技術職員スキルアップ研修B	浦英樹	平成29年9月6日～8日	佐賀大学
第8回機械・工作技術セミナー	安藤辰哉 工作技術班	平成29年9月7日～8日	九州工業大学 戸畑キャンパス
物理学実験(ニュートン環)の勉強会	共通実験チーム	平成29年9月22日	九州工業大学 戸畑キャンパス
物理学実験(光のスペクトル)の勉強会	共通実験チーム	平成29年9月25日	九州工業大学 戸畑キャンパス
女性職員に対する研修会	伊藤康子 埋金梨佳	平成29年9月27日	九州工業大学 戸畑キャンパス
岡山大学にて同大技術職員と作業環境 測定業務に関する情報交換等	伊藤康子 埋金梨佳	平成29年9月28日～29日	岡山大学 津島キャンパス
平成29年度 文部科学省 「情報セキュリティ技術向上研修」	初田智明	平成29年10月23日～24日	東京都港区浜松町 ハロー貸会議室
作業環境測定図面作成勉強会	安全衛生チーム	平成29年10月26日	九州工業大学 戸畑キャンパス
2017年度 実践的サイバー防御演習 (CYDER)	松村康児	平成29年12月21日	国立研究開発法人情報通信 研究機構 ナショナルサイバー トレーニングセンター
勤務時間管理に関する研修	戸畑・若松キャンパス 技術部 技術専門員、 技術専門職員	平成30年1月22日	九州工業大学 戸畑キャンパス 若松キャンパス
玉掛け技能講習	清田栄一 前浜盛竜平	平成30年2月1日～3日	公益社団法人 九州機械工業振興会
クレーン運転特別教育	清田栄一 行武善造	平成30年2月15日～16日	公益社団法人 九州機械工業振興会

AI・自動化展専門セミナー	初田智明	平成30年2月22日～23日	インテックス大阪
2017年度 信州大学実験・実習 技術研究会	磯島純一	平成30年3月1日～3日	信州大学 長野(工学)キャンパス
平成29年度九州地区総合技術研究会 in OKINAWA	磯野大 伊藤康子 清田栄一 若山登	平成30年3月6日～8日	沖縄県名護市民センター
第13回情報技術研究会	磯島純一 磯野大	平成30年3月19日～20日	九州工業大学 飯塚キャンパス
労働時間管理に関する研修	戸畑・若松キャンパス 技術部 職員	平成30年3月22日	九州工業大学 戸畑キャンパス 若松キャンパス
就労管理システム運用説明会	戸畑・若松キャンパス 技術部 職員 (就労管理システム の対象者)	平成30年3月26日～28日	九州工業大学 戸畑キャンパス 若松キャンパス

第8回機械・工作技術セミナー開催報告

開催日：平成 29 年 9 月 7 日（木）～8 日（金）

開催場所：九州工業大学 戸畑キャンパス

報告者：磯島純一、寶亀真澄

1. はじめに

本セミナーは、平成 19 年に始まる機械工作技術セミナーに端を発する。本学の 3 キャンパスの機械系の技術職員が 1 箇所に集まりスキルアップを図り交流を深めることが目的であった。各キャンパスを持ち回りで行われていたが九州地区総合技術研究会の準備や開催のため中断してしまった。中断の間も九州地区総合技術研究会の工作セッション、機械工作スキルアップセミナーと名称は変わるものの同様の内容で続けられていた。

2. 実施概要

学内 16 名、学外 19 名、35 名の参加があった。当日のスケジュールとその内容を表 1 に示す。

マイスター実演は、北九州マイスターの安東勝征氏を講師に招いて行われた。前半は、安東マイスターが手がけられた製品を例に加工のポイントなどの解説があった。後半は、実習工場に移り実際に機械を操作しながら位置決めや芯出しの方法などの指導を受けた。

課題探求型演習は、6 グループに分かれて課題図面の加工法についてグループごとに議論してもらい、その後討論結果を全体発表してもらう形で進められた。それぞれが持つ技術や情報が共有でき各自のスキルアップに繋がった。

施設見学は、受講申し込みに希望する意見があったのでプログラムに付け加えられた。宇宙環境技術ラボラトリーの超小型衛星試験センターや超高速衝突試験センターを見学した。その中に大学内のものづくり支援センターで製作した部品も多数あり実際の使用例を見ることもできた。

1 日目のプログラム終了後に交流会が設けられた。26 名の受講者に加え、安東マイスターとものづくり支援センター長の水垣教授も参加された。各機関ごとに自己紹介を行い、工作室の運営状況や業務上の問題点などについて意見交換が交わされ積極的に交流が行われた。

アンケートの結果を見ても評価は高く、充実したセミナーであったことが裏付けされた。

3. 実行委員会

今回は、戸畑キャンパスと飯塚キャンパスの技術職員 5 名で実行委員会を形成し運営を行った。前回までの実質 1 名と比べれば圧倒的な仕事量となり充実したセミナーとすることができた。例えば学内

表 1 タイムスケジュール

9 月 7 日（木）	
12:00～12:50	受付
13:00～13:15	開講式
13:15～17:00	演習 1（マイスター実演）
17:30～	交流会
9 月 8 日（金）	
9:00～11:30	演習 2（課題探求型演習）
11:40～	修了式
13:30～15:00	施設見学

の案内看板であったり、受付業務や資料作成など次につながるもの
とすることができた。

実行委員会で大学公認の研修とすることができないだろうかとい
う話になり、事務長経由で人事課に問い合わせを行った。その結果、
大学主催として実施することになった。そのため事務局経由で各機
関へ開催案内を通知することができ、他の機関からの多数の参加を
得ることができた。

ライブ中継チームによるセミナーの動画の撮影、サーバ管理グル
ープの支援による運営メーリングリストの設定など技術部全体とし
ての協力もありパフォーマンスを示すことができた。

セミナーの運営に実行委員以外の人員を充当させなかったため当
日の受付や交流会の準備などに支障が出る場面があった。実行委員
は運営側ではあるがセミナーの受講者でもある。セミナーに部分的
にでも参加できないことは本末転倒である。次回開催では改善していきたい部分である。

4. おわりに

引き続き来年度の開催に向けてワーキンググループが活動を始めており、新年度の早い時期に実行委
員の募集、実行委委員会の開催へと準備を進めている。その中で前述した問題点などを改善し充実した
研修としていきたい。

末尾になりましたが、このセミナーの開催について様々な助言やご協力いただいた多くの方々にお礼
を申し上げます。

九州工業大学

第8回

機械・工作技術セミナー

日程

2017年 9月7日(木)・8日(金)

会場

九州工業大学 戸畑キャンパス

マイスター実演

安東 勝征 氏 「フライス加工と測定」

スケジュール

9月7日(木)
12:00~12:50 受け付け
13:00~13:10 開講式
13:15~17:00 マイスター実演
* 17:30より交流会(大学内)
9月8日(金)
9:00~11:30 課題探求型演習
11:40~ 修了式

申し込み・問い合わせ

九州工業大学 機械・工作技術セミナー実行委員会

MAIL

kikai-kosaku@tech-t.kyutech.ac.jp

URL

http://kikai-kosaku.tech-t.kyutech.ac.jp/



WEB 研修報告

報告者：総務研修担当

1. はじめに

総務研修担当では昨年度に引き続き PHP ビデオアーカイブズプラスを利用した WEB 研修を企画した。PHP ビデオアーカイブズプラスで配信している研修動画タイトルは 400 タイトル以上で管理・監督者教育ジャンルを中心に 5 タイトル以上視聴してもらった。

2. WEB 研修視聴会の開催

9 月に管理・監督者教育ジャンルの WEB 研修視聴会を技術部室にて開催した。

9 月 13 日（水）はタイトル「こんな管理者が問題を起こす！①」、「社会人の常識・非常識 [上司編]」の 2 本。9 月 20 日（水）はタイトル「こんな管理者が問題を起こす！②」、「社会人の常識・非常識 [上司編]」の 2 本を視聴した。両日とも 10 名以上の参加となった。

3. 利用状況

平成 29 年 7 月から平成 30 年 3 月までのアクセス数のトップ 10 を表に示す。

表 アクセス数トップ 10

ランキング	作品	アクセス数
1	こんな管理者が問題を起こす！	77
2	社会人の常識・非常識[上司編]	73
3	管理者のための〈マネジメント革新〉シリーズ	37
4	実践！リーダー型マネジメント	35
5	新・管理者の使命と役割	34
6	管理者としてやっていいこと・悪いこと	31
7	ケーススタディで学ぶ 報連相の基本 [上司編]	25
8	OJT事例集 部下育成実践のポイント	22
9	ケーススタディ 部下を伸ばすコーチング	21
10	《初級管理者意識変革セミナー①》リーダーシップ強化コース	19

4. 終わりに

管理・監督者教育ジャンルを中心に視聴してもらう WEB 研修なので、アクセス数上位は管理・監督者教育ジャンルが占めていました。次に多かったのが若手/中堅社員教育、健康/メンタルヘルスジャンルとなった。時間と場所の自由度が高く豊富なタイトルから視聴していただく WEB 研修に多数参加していただいた。

平成 29 年度九州地区総合技術研究会 in OKINAWA 参加報告

開催日：平成 30 年 3 月 6 日（火）～3 月 8 日（木）

開催場所：名護市民会館

参加者：磯野 大、伊藤 康子、清田 栄一、若山 登

1. 概要

平成 29 年度九州地区総合技術研究会 in OKINAWA が、平成 29 年 3 月 6 日（火）～3 月 8 日（木）に名護市民会館で行われ、全国の国立大学・高専の技術職員から発表者 94 名、聴講者 43 名、合計 137 名が参加した。技術職員の交流により、互いの技術力の向上が目的とされ、「高専・大学における技術の未来」をテーマに、将来、技術職員が関わる技術のあり方について討論する場が提供された。本技術部よりは 4 名が現地に赴き、ポスターセッション 4 枠（A～D）、ワークショップ 4 講（1～4）、国立大学・高専技術職員による協議会、特別講演 2 題他への参加・発表を通して技術交流を図った（表 1、写真 1）。

表 1 戸畑・若松キャンパス技術部 発表スケジュール

日付	時刻	内容
3 月 6 日	17:30～19:30	ポスターセッション B 【伊藤・清田】
3 月 7 日	9:30～11:30	ポスターセッション C 【磯野】
	11:30～13:30	平成 29 年度九州地区大学等技術研究協議会 【若山】
	13:30～14:30	ワークショップ 3 (情報・セキュリティ系) 【磯野】
	15:30～16:30	ワークショップ 4 (加工技術系・総合討論) 【清田】



写真 1 集合写真

2. 平成 29 年度九州地区大学等技術研究協議会（報告者：若山 登）

前回開催校の本学の井本氏を議長とし 13 機関（高専を含む）27 名の出席者を得て開催され、参加者の自己紹介の後、議題の協議に入った。はじめに、長岡科学技術大学より要請があった受付システムの提供についての経過報告が行われた。次いで、科学技術振興機構より求められた「九州工業大学 報告集」の寄稿の経過報告がなされ、今後は開催した機関が寄稿の判断をすることが決定された。続いて、九州地区総合技術研究会で収集された登録情報や報告集原稿の取扱等についての検討を行った。前回開催校として「平成 27 年九州地区総合技術研究会 in 九州工業大学」の最終報告を若山が行った。更に、今回開催校の沖縄工業高等専門学校からは参加人数・ポスター発表件数等の参加状況が報告された。また、次期開催校の鹿児島大学からは実施計画（案）が提示され「実験・実習技術研究会 2020」との合同開催であることや準備状況、開催日が平成 32 年 3 月 18 日、19 日に決定したことなどの説明報告と参加協力等の依頼があった。最後に、平成 33 年度の開催校として佐賀大学を決定して協議会を閉会した。

3. ポスターセッション参加報告

地域貢献活動「簡単ものづくり工房」の 10 年（報告者：磯野 大）

ポスターセッションに参加し、【地域貢献活動「簡単ものづくり工房」の 10 年】と題してポスター発表を行った。機械建設技術班では、平成 20 年度より工大祭（九州工業大学学園祭）学科展にて「簡単ものづくり工房」を開催して 10 年となる。その活動を振り返り今回の発表内容としたが、会場では

多くの参加者にポスターをご覧いただき、受講者の予約や振り分け、予算、組織、広報活動等について多くの質問と意見交換の場を得ることができた。また同時に、他のポスター発表を見聞する機会にも恵まれ、他大学技術職員の業務や成果について多くの知見を得ることができた（写真2）。

九州工業大学の作業環境測定について（報告者：伊藤 康子）

本学の作業環境測定業務の特徴を大学間で比較し、作業環境測定士としての実務や業務展開について発表した。会場のポスター内容は分野の幅も広く、安全衛生に関係するものは少なかったが、多くの訪問者に足を留めて頂き、参考にしたいという声が複数あった。本研究会への向けての資料作りは自身の業務の整理にも繋がり、また他大学からの意見を客観的に捉えることができ、改めて関連業務全体を再認識する機会となった。先進的でもある本学の作業環境測定業務について、今後も学内で協力体制を維持し継続的な自前測定を実現していきたい（写真3）。

工業系教育機関における機械工作実習の一考察（報告者：清田 栄一）

貴研究会にて、ポスター発表を行った。今回の発表テーマは、発表説明のためのポスター製作というよりは、テーマを通して、様々なまた、より多くの方との意見交換が目的であった。その中で、世の中が、デジタル化し、コンピューター化していても、いやだからこそ、実体験としての「実習」というものが、必要であるとの多くの参加者の方々の意見を伺った。今回、私の更なる実習への改善と向上を思索する上での有意義な発表の場となった（写真4）。

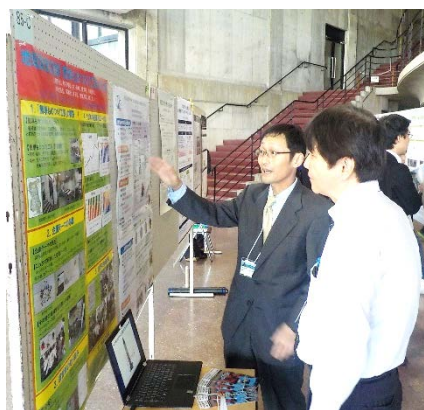


写真2 ポスター発表 (磯野)

写真3 ポスター発表 (伊藤)

写真4 ポスター発表 (清田)

4. ワークショップ参加報告（報告者：磯野 大、伊藤 康子、清田 栄一、若山 登）

開催会場である名護市民会館中ホールにて、該当分野の業務に従事する技術職員の方 3～5 名程度をパネリストとし「高専・大学における技術の未来」というテーマに基づき 4 回のワークショップが行われた。「ワークショップ3（情報・セキュリティ系）」「ワークショップ4（加工技術系・総合討論）」に本技術部より 2 名がパネリストとして参加した。パネリストはモデレータの進行に合わせ、事前アンケートも参考に各該当分野に関する話題提供とパネルディスカッションを行い、参加者からも内容について様々な意見やコメントをいただいた。また、壇上の人物だけでなく、会場全体の参加者による活発な発言、議論も行われた。本ワークショップに参加することで、今後業務に必要とされる技術・対応について多くの内容を学ぶことができた（写真5、写真6）。



写真5 ワークショップ3 (情報・セキュリティ系)



写真6 ワークショップ3 (加工技術系・総合討論)

5. エクスカーション参加報告（報告者：伊藤 康子、若山 登）

サンゴ礁などの海洋生物の研究拠点として国の内外から注目されている琉球大学熱帯生物圏研究センター瀬底研究施設を訪問した。主に臨海実習で利用される本施設の歴史や概要の説明に始まり、敷地内の各設備や作業内容についてセンターの山城教授の案内を聞きながら全体を見学した。中でも研究に使用するサンプル水槽中のサンゴを目の前にして、参加者が解説を聞きながら熱心に観察していたのが印象的であった。初日の特別講演『サンゴの常識・非常識』（山城教授）と本見学会を通し、沖縄の象徴的な海洋生物も環境の変化の煽りを受け危機的状況にあるということを痛感し、自然について考えさせられる経験ともなった（写真7、写真8）。



写真7 琉球大学熱帯生物圏研究センター



写真8 サンプル水槽中のサンゴ

6. 技術交流会参加報告

「ホテルゆがふいんおきなわ あけみおの間」において、3月7日（木）18：00～19：30の間、技術交流会が開催された。開催期間の中日にあたり、十分に打ち解けた空気の中、さらに深い技術に関する意見交換が活発に行われた。会場では、次回開催他のイベントに関するアナウンスもなされた。

2017 年度信州大学実験・実習技術研究会参加報告

開催日：平成 30 年 3 月 1 日（木）～3 日（土）

開催場所：信州大学 長野（工学）キャンパス

報告者：磯島 純一

1. はじめに

2017 年度信州大学実験・実習技術研究会に参加したのでその報告を行う（図 1）。実験・実習技術研究会は、総合技術研究会と交互に隔年で開催されており全国から技術職員が集まり各種の発表や情報交換を行う場となっている。今回は 79 機関、383 名の参加であった。

会場の長野キャンパスは長野駅から徒歩 15 分ほどであるが、朝夕の時間帯には駅から無料のシャトルバスが運行された。会期中は晴天に恵まれ、キャンパスからも北アルプスや菅平高原などの景色を望むことができた。



図 1 正門と研究会の看板（右）

2. 研究会

2.1 1 日目

最初のプログラムのシンポジウムは、専門技術職制 20 周年をテーマにパネルディスカッションの形式で行われた。4 機関の代表者がそれぞれの機関の技術部組織のこれまでの経緯と現状を述べた。それに続いて質疑が行われたが、残された時間が短く深い議論には至らない印象であった。

午後は、記念講演の後、ポスター発表が行われた。半数ずつ前半後半に分けられて進められたが、人気のポスターでは人が多く発表者と直接議論する時間が取れないほどであった。全国規模の研究会では良くある話で何か良い対策はないものかと思う。

夕方からは会場を駅近くのホテルに移して情報交換会が行われた。地元らしさの演出で蕎麦打ちが実演され打ちたての蕎麦をいただくことができた。各地の参加者からの差し入れも豊富に並び全国利き酒大会でもできそうであった。ジャンルを超えた多くの人と情報交換できることで自分の持っている疑問や不安が軽減、解消できることもあり、今後につながる人脈作りもこういった研究会の有用性であろう。

2.2 2 日目

口頭発表が中心に進められて行く。その中で私も技術継承分野で「工作技術研究会の開催に向けて」と言うタイトルで発表を行った（図 2）。比較的肯定的な意見をいただき自分の考えの方向性が間違ってい



図 2 発表中の様子

ないことは確認できた。発表をすることで自分の中の考えを整理できたことは大きなメリットであった。

昼休みには、連絡協議会にオブザーバーとして出席させていただいた。飯塚キャンパスの井本技術長の配慮にこの場を借りて感謝申し上げたい。協議会では、各種の報告、今後の予定などが話し合われた。協議会がどのようなメンバー、雰囲気で行われているかを知ることができたのは大きな収穫である。

午後には、工作分野の技術交流会が行われた。私の中ではこれが最大の目的であった。その原点は一昨年の九州地区総合技術研究会で開催した工作セッションであるとも言え、昨年度の総合技術研究会（東京大学）の分科会へとつながり、今回の交流会に至っている。70 名を超える参加者があり工場見学は3班に分かれて行われた（図 3）。工場は目新しい設備はないが整理整頓が行き届いていた（図 4）。以前は ISO14000 を取得していたと言うことで粉じん対策など環境面には気を配られていた。教室に戻り情報交換会が行われた。人数も多く時間も短い為、活発な議論には至らない印象であった。工作セッションでも議論された話が繰り返されることもあった。議論だけで終わらずにその情報をウェブページなどに集約し共有を図る必要性を感じた。引き続き希望者による名刺交換会が生協喫茶室で行われた。28 名の参加で情報交換や交流を深めることができた。この機会を利用して目標としている工作技術研究会の開催に向けて人材や会場探しを行った。

2.3 3日目

各施設を貸切バスで巡る施設見学及び実習である。最初のリサイクル施設は市場の敷地内にあり市場からゴミを出さないと言う方針で運営されている。大半は分別、圧縮され二次利用の工場へ運ばれている。次は郷土食であるおやき作りの実習である。地方の文化を知ることでもできる興味深い内容である。ここでは教えてもらう立場、実習を受ける学生の気持ちを体験できた。喋り方、立ち居振る舞い、視線など参考となる場面があった。最後は造り酒屋の見学である。酒造りの作業は終えているが各工程の場所に二次元バーコードが設置され、読み取ると動画が見ることができる（図 5）。失礼ながらこのような施設でも新しい技術の導入に積極的であることに驚いた。当実習工場でも施設見学や説明などに利用できないか検討する必要があるかもしれない。

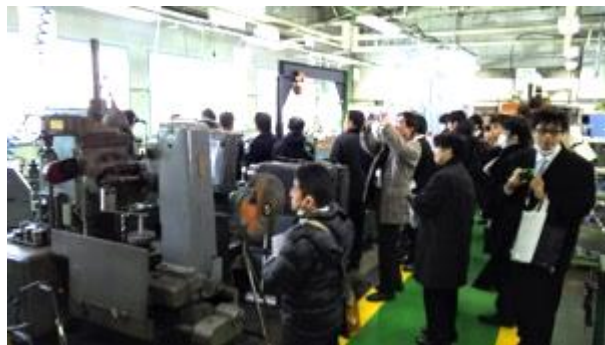


図 3 工場見学の様子



図 4 整理整頓された工具類



図 5 精米場に設置された二次元バーコード

3. 地方文化

こういった研究会では、地方の文化を知る良い機会である。長野市は初めて訪れた場所である。ここでは、その印象を述べる。

何と言っても善光寺（図 6）であろう。長野駅と 2 km ほど離れている。駅よりも圧倒的に歴史のある善光寺を中心に門前町が広がっている。善光寺で毎朝日の出の時刻に合わせて行われている法要のお朝事、お数珠頂戴などを体験することもできた。古い土造りの蔵が多く残り、それらを再生して活用している取り組みも多く見られた。郷土食のおやきやうす焼きにも地方の滋味を感じることができた。町中のいたるところから北アルプスをはじめとする峰々を望むことができ自然の豊かさを感じることができた。



図 6 善光寺

歴史と自然に恵まれた地である。また季節を変えて訪れたい。

4. おわりに

平成 30 年度は九州大学で総合技術研究会、平成 31 年度は鹿児島大学で実験実習技術研究会及び九州地区総合技術研究会と九州内で続く。移動の距離が比較的短いので心身的、経費的にも負担は少ないので是非参加して欲しい。

得るものは必ずある。専門的な知識を得ることによるスキルアップ、同業者との意見交換による不安や疑問の解消、他大学等の動向を知り自分の立ち位置を確認する、他分野の情報に接することによって視野を広げる、などと多岐の効用があると感じている。現在は、当技術部の慣例で発表を条件に研究会への参加が認められているが、この 2 年については特例を認めて多くの参加を促してはどうだろうか。

第 13 回情報技術研究会参加報告

開催日：平成 30 年 3 月 19 日（月）～3 月 20 日（火）

開催場所：九州工業大学 飯塚キャンパス インタラクティブ学習棟 MILAiS 他

報告者：磯島 純一、磯野 大

1. 参加概要

平成 30 年 3 月 19 日（月）13 時～3 月 20 日（火）16 時 30 分の間、九州工業大学 飯塚キャンパス インタラクティブ学習棟 MILAiS を主会場とし、九州工業大学 飯塚キャンパス技術部主催により第 13 回情報技術研究会が開催され、本技術部より 2 名が聴講参加した。事前配布のプログラム通り、2 日間の研究会は遅滞なく進行し、2 日間で 12 件の技術発表、発表者を囲んでの 2 件の意見交換会、3 件の実習・演習、初日夕刻から技術交流会が行われた。開催期間中は適宜休憩がとられ、他大学の参加者より多くのお土産が持ち込まれるリラックスした空気の中、活発な議論・意見交換がなされた。本研究会の参加者は、発表参加 12 名、聴講参加 65 名、演習参加 28 名、技術交流会参加 50 名であった。

2. 聴講参加報告（報告者：磯島 純一）

自分の主とする業務ではない技術研究会であるが、セミナーなどの開催をしており今後の研修などの運営について知見を広げようと参加した。

久しぶりに訪れた飯塚キャンパスは不慣れで会場までの案内看板は必要最小限であった。案内看板の設置場所や向きにも気を配る必要があったと感じた。同時にウェブサイトでの情報発信にも学外からの参加者に対する配慮が必要であると感じた。口頭発表の会場は MILAiS で過剰な緊張をせずに質疑応答がで



図 1 MILAiS 会場風景

きる雰囲気であった（図 1）。発表後の意見交換会は発表者ごとのテーブルが用意され、各自が気になる発表に対して意見交換ができるようになっており、有効方法だと感じた。演習は 3 つの题目的のうち 2 つを学外の方が担当されており、新たな技術を取り入れることができ主催者側の負担の低減に繋がる方法だと思われた。技術交流会は外部で行われた（図 2）。会場や料理のクオリティは高く、その割に参加費を抑えられているのは主催者の努力と信頼の積み重ねであろう。

専門外の発表なのでその内容の有用性は判断できないが、他大学の情報を得ること、関係者と交流を図ることで、スキルアップに繋がること、自分のレベルを確認すること、大学の動向などを知ることができるので積極的に参加すべきではないかと感じた。

広報に関する発表は非常に参考になり、後日資料を送っていただくことができた。広報資料のデザインやレイアウトなどについての発表であったが、報告書やウェブサイトなど対外的な情報発信を求められることが多くなっているので、学内でもこのよう



図 2 技術交流会挨拶

な研修に取り組むことは有効と思われる。

別件であるが、飯塚キャンパスのデザイン工房および工作工場を見学し意見交換を行った。担当職員との交流や設備の状況などは今後の業務を進める上で不可欠と思われるので定期的な訪問を行っていくべきであろう。

3. 聴講参加報告（報告者：磯野 大）

まず、運営面について幾つか感じた点を報告したい。飯塚キャンパスに到着後のインタラクティブ学習棟 MILAiS への誘導の張り紙・看板の内容がわかりやすく、設置場所も良好であった（図3）。また、会場窓口の説明・対応について、スムーズで無駄がなく業務分担がよくできているように思えた。また、開催中のマイクアナウンスはわかりやすく、内容確認の問いかけについてもすぐに応じてもらえた。総じて研究会運営はとても円熟しており、大変良好だと感じた。



図3 研究会看板・張り紙と学内設置サイン

技術発表については、二日間でⅠ～Ⅳ区分用意されており、発表総数12本、発表時間15分、質疑5分という枠組みであった（図4）。聴講後、自身の業務に関する以下の点について質問を行った。屋外に設置した機器の野生動物対策、小型PC（Raspberry Pi）のサーバ利用について、業務依頼システムの運用状況について、アンケートシステムの回答率向上策について、学内メールサーバ管理業務の今後の展望について、セキュリティインシデントの広報活動について等、また、それぞれの質問に関して発表者より有益な回答を頂いた。さらに、技術発表後は発表者を囲んでの意見交換も2枠（合計75分）設けられており、上記に関してのさらなる意見交換・資料閲覧等をしていただくことができた。



図4 技術発表の様子

演習・実習については、最終日午後に実施されており、当日急遽席をあけていただいた上で「小学生向けプログラミング教室の体験」を受講した（図5）。講師、運営、参加者の皆様のご配慮に感謝したい。内容は、Scratchを用いたロボットプログラミングで、小学生向けにどのような教材・教え方がよいかについて大変勉強になった。演習・実習中は参加者も活発な発言が許されており、大変有意義な演習・実習となった。



図5 演習・実習の様子

2日間の聴講ながら、運営面・技術面において学ぶ点がとても多い研究会であった。参加を許可していただいた戸畑・若松キャンパス技術部ならびに受け入れていただいた飯塚キャンパス技術部、双方に大きく感謝したい。

平成 29 年度九州地区国立大学法人等技術職員スキルアップ研修 B 参加報告

開催日：平成 29 年 9 月 6 日（水）～9 月 8 日（金）

開催場所：国立大学法人佐賀大学

報告者：浦英樹

1. はじめに

平成 29 年 9 月 6 日から 9 月 8 日の 3 日間、佐賀大学でスキルアップ研修 B が開催された。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している。今回は「物理・化学コース」「生物・生命科学コース」「土木・建築コース」の 3 分野が開催され、私は「土木・建築コース」を受講した。

2. 開催概要

9 月 6 日（水）

開講式・オリエンテーション

講演「日本のエネルギーと水素社会」「環境と健康」

9 月 7 日（木）

分野別講義・実習 土木・建築コース「地球の構造と地盤」「建築環境工学における温度測定法」

9 月 8 日（金）講演・閉講式

講演「有明海と低平地、佐賀平野の水防災」「ラインによるケアの具体的例の紹介とよりよい上司部下関係の構築について」

3. 研修報告

1 日目 講演「日本のエネルギーと水素社会」では世界の自然エネルギーの導入状況と目標、水素エネルギー社会の実現に向けた取り組み。「環境と健康」では、生活温度と健康に関する講義や健康づくりについて学ぶことができた。

2 日目 分野別講義・実習では佐賀平野の特徴である軟弱地盤の実験や温度測定回路の製作を行った。有明粘土を使用した沈殿速度の変化（図 1）や塩分濃度によるベントナイト、カオリナイト、有明粘土の硬さの違いの実験、室内の温度を測定するため ARDUINO と温度センサーを使用した測定回路を自作した。

3 日目 講演「有明海と低平地、佐賀平野の水防災」では有明海と佐賀平野の説明や平成 24 年、平成 29 年九州北部豪雨の被害状況についての説明、「ラインによるケアの具体的例の紹介とよりよい上司部下関係の構築について」では、心の病に関するテーマで本人や周囲の人間がどのように対応するべきかについて学ぶことができた。

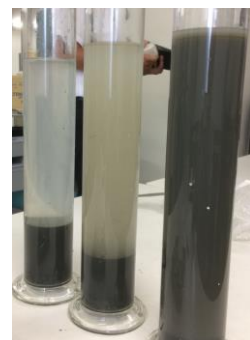


図 1 沈殿の変化

4. おわりに

今回の研修で、土木建築に関して新しい知識を身につけることができた。また、「健康」に関する講演もあり、これからの業務がより効率的になるように活かしていきたい。

班活動報告

機械建設技術班

1. はじめに

機械建設技術班で担っている業務は、主に機械知能工学科・機械工学教室及び建設社会工学科の教育・研究支援ですが、他にも技術部として携わる取り組みがあります。

その取り組みは、『簡単ものづくり工房』というテーマでの「学科展」（大学祭での企画）への出展です。主旨としては、来場者に工作（加工）の面白さや楽しさを実体験してもらう狙いがありますが、技術部の存在を周知するための地域貢献の一環であるという点も踏まえて、これまで10年に渡って継続してきた活動です。

本報告では、平成29年度の機械建設技術班での活動として『簡単ものづくり工房』における取り組みと新たな『デザイン工房』の対応に重点を置いてまとめています。

2. 簡単ものづくり工房の開催

現在、『簡単ものづくり工房』は地域に根差した恒例イベントとして高い認知度を得ています。今年度も来場者に喜んで頂けるような新たな企画を追加して開催しましたので、その詳細を以下に示します。

【イベント名】簡単ものづくり工房 ～作ってみよう！遊んでみよう！～

【開催日時】平成29年11月18日（土）10時～16時／11月19日（日）11時～15時

【開催場所】教育研究1号棟1階北側玄関ホール

【出展テーマ】①プラバンキーホルダ ②紙トンボ ③でんでん太鼓 ④ペットボトルカー
⑤ペットボトル風車 ⑥アーチ橋の作製と体験（新企画） ⑦ゲームプログラミング
⑧折り紙

2.1 当日の状況

8つのテーマ（新テーマ1つ）で実施しました。低コストで子供でも比較的短時間で作製可能で、出来上がったものが持ち帰れる「ものづくり」のほか、体験型テーマでもたくさんの子供たちと保護者の方にも楽しんでもらえました。図1に当日の様子を示します。



（a） 作製ブースでの対応状況



（b） アーチ橋の作製風景

図1 当日の会場の様子

2.2 成果

表1に今年度の受講者・体験者数を示します。

2日間で481名の参加者がありました。保護者の方が子どもたちと一緒に製作・体験される姿もあり、ものづくりの楽しさを家族で実感できるイベントになったと考えております。また、毎年体験する子供や2日続けて体験する子供もたくさんおり、大変好評だったと受け止めています。

表1 今年度の受講者・体験者数の集計結果

出展テーマ	受講者・体験者数（名）		
	18日（土）	19日（日）	合計
プラバンキーホルダ	42	65	107
紙トンボ	15	13	28
でんでん太鼓	28	30	58
ペットボトルカー	15	2	17
ペットボトル風車	16	21	37
アーチ橋の作製と体験【新企画】	67	92	159
ゲームプログラミング	25	40	65
折り紙	7	3	10
延べ人数	215	266	481

2.3 開催を終えて

工大祭を通じた地域貢献活動は、『簡単ものづくり工房』と題して毎年開催しています。今回、WEB・紙媒体によるアンケートを実施して、来場者のご意見を集めることにも努めました。多くの高い評価を頂き、認知度も高く「毎年楽しみにしている」との声も聞かれます。また、以前開催したことのあつたテーマを受講したいという要望もあり、『簡単ものづくり工房』に対する関心の高さが実感できました。保護者の中には、受講・体験を通して子供に「なぜ？」を考えさせる姿があり、自ら考え問題を解決する教育の場としての役割を担っているように感じられたイベントでした。

3. デザイン工房のサポート業務

今年度6月より新たな業務として学習教育センター・デザイン工房での利用者対応の依頼を受け、週1回、2時間の枠で、2名体制のシフトとし、8名の班員でローテーションしながら対応しました。（図2）

主な業務としては、施設利用者に対してレーザー加工機及び3Dプリンターの作業補助を担ってきましたが、それ以外に利用登録手続きや利用記録の作成補助、一部保守の面でのサポートも行いました。



図2 デザイン工房での対応状況

4. おわりに

前述の2つの業務以外にも学科・教室へのサポートとして新規の研究室業務を担うことや各班員の技術部内業務への積極的な取り組みがあります。

近年では、班の垣根を越えて業務に当たりながら相互の技術・技能の向上や信頼感を深めることにより、技術部内での連携が高まっているように感じます。年々、技術部に対して新たな依頼業務が増加している状況にあり、我々も技術部の発展に引き続き尽力していきたいと考えています。

電気情報技術班

1. はじめに

電気情報技術班は平成 25 年 4 月の工学部技術部再編以降、電気電子工学科、機械知能工学科（知能制御工学コース）、情報基盤室等の、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等も積極的に活動している。

以下に平成 29 年度の活動内容を報告する。

2. 学科における通常業務

2.1 教育支援に関わる活動

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、授業の設備・機器の異常時の対応など
- 班員が担当した学生実験、演習は以下の通り。
- ・ 電気電子工学実験入門、電気電子工学実験Ⅰ、電気電子工学実験Ⅱ、プログラミング技法
 - ・ 電気電子工学実験ⅢA・ⅢB、電気電子工学PBL実験
 - ・ 知能制御実験、制御工学実験Ⅰ、制御工学実験Ⅱ、制御工学実験Ⅲ
 - ・ 総合システム実験Ⅰ、総合システム実験Ⅱ、総合システム PBL 実験、物理学実験など

2.2 研究支援に関わる活動

主に以下の内容について研究支援活動を行った。

- 研究室における技術支援および安全管理、電子回路設計製作等の電気関連技術支援業務
- 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

2.3 学科・教室の運営支援

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（推薦／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、学科サーバの運用・管理

2.4 安全衛生に関わる活動

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

学生実験室内での安全指導と環境整備に於いて、安全面についてはハンダゴテ取り扱い、火傷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。

研究室内の安全指導と環境整備に於いて、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。

3. 共通業務

工学部全体に関わる業務や他学科の支援業務について以下に示す。

- 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
- 総合システム工学実験補助、物理学実験支援チームに於ける技術・運営支援
- 保健センターにおける支援業務

例年、保健センターにおける各種データ管理等のシステム構築やメンテナンスを行っている。

今年度は、上記に加え学生定期健康診断の受付システムの開発も担った。今年度末に行われた在校生の健康診断では、このシステムが実際に使用され作業がスムーズに出来たと好評であった。

4. 地域貢献に関する活動

ジュニア・サイエンス・スクールに指導や実施等のスタッフとして参加した。地域貢献活動の一環として工大祭への出展を有志数名で実施した。

5. 技術相談に関する活動

学科の垣根を越えて、他学科研究室の研究支援・技術支援を積極的に行っている。当該研究室において研究実験を行う際に必要となる計測技術や電子回路等の電気電子技術に関する装置の設計、製作およびアドバイスを行った。また学生プロジェクトからの技術相談についても、装置の改良・信頼性向上に関する要望に対応した。

6. サーバ運用業務

機械知能工学科制御工学教室や電気電子工学科、戸畑・若松キャンパス技術部のネットワークやサーバ運用に関する業務を以下の通り担当している。

○ 制御工学教室

メール、DNS、教室内向け就職情報 Web サービス、MATLAB 認証用サーバ、教室 Web サイトおよび NTP サービスが動作しているサーバ機の保守管理および定期的なメンテナンスを技術職員 3 名で行っている。

○ 電気電子工学科

学科の外部公開サーバ (DNS/Mail/Web) を、サーバの管理者グループ (教員 2 名 + 技術職員 2 名) の一員として実質的な運用作業を行っている。

○ 戸畑・若松キャンパス技術部

昨年度から班業務として、技術部内の各種サーバ (DNS/Mail/Web) の運用作業を行っている。

定常的な作業としては、OS や各種ソフトウェアのアップデート作業、技術部内で使用しているメールリストのユーザ管理、Web サーバの設定変更等を行っている。

7. スキルアップに関する活動

- Web 研修の受講

8. その他の活動

- ボランティア活動、学内の環境美化活動など

分析技術班

1. はじめに

分析技術班は、主として応用化学科、マテリアル工学科の教育・研究支援、機器分析センターでの機器分析業務および安全衛生関連の支援業務に携わっている。

2. 研究支援に関わる活動

応用化学科およびマテリアル工学科の研究室における技術支援および学科行事の支援を行っている。また、機器分析センターでの分析業務を通して、学内外の研究者や企業からの依頼分析に貢献している。

3. 機器分析センター業務

3.1 分析業務による研究支援

全学共用施設である機器分析センターにて、TEM、FIB、NMR、TOF-MS、FE-EPMA、FE-SEM、3D-SEM、XPS、XRD、XRF、EA等を担当し、学内をはじめ他大学、高専、研究機関、企業からの依頼分析・データ解析による評価・分析相談等を受け付けている。また、装置の保守管理も行っている。

依頼分析の結果は研究論文に採用されるなど、本学の研究論文数増加にも貢献している。

3.2 分析装置利用者講習会による研究支援

装置利用講習会講師を担当し、教職員、学生利用者にご参加いただいた。装置基本操作だけでなく、サンプル作製法、データ解析法等のアドバイス、事故防止のための安全講習も行った。

4. 地域貢献活動

子供たち向けに工大祭(11月)に出展し、ペットボトル顕微鏡づくりを開催した。

5. 教育支援に関わる活動

応用化学科、マテリアル工学科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。

6. 安全衛生に関わる活動

安全衛生推進室からの依頼業務を中心に携わり、学生、職員の安全衛生、事故防止に努めている。
(詳細は安全衛生チームの活動報告に記載)

また、戸畑キャンパス内に設置されているドラフト 66 台の、制御風速など 12 項目の点検およびグリースガンを使っての注油作業を実施した。

工作技術班

1. はじめに

工作技術班は、これまで機械実習工場と教育研究 9 号棟工作室において、各学科・研究室からの機械加工依頼を中心に、機械加工製品を提供し続けている。NC 機械などを導入しながら、今後もさらにモノづくりのニーズに応える技術力アップを日々目指している。

2. 通常業務

2.1 研究支援に関わる活動

各学科・研究室からの機械加工依頼を製作した。(図 1)

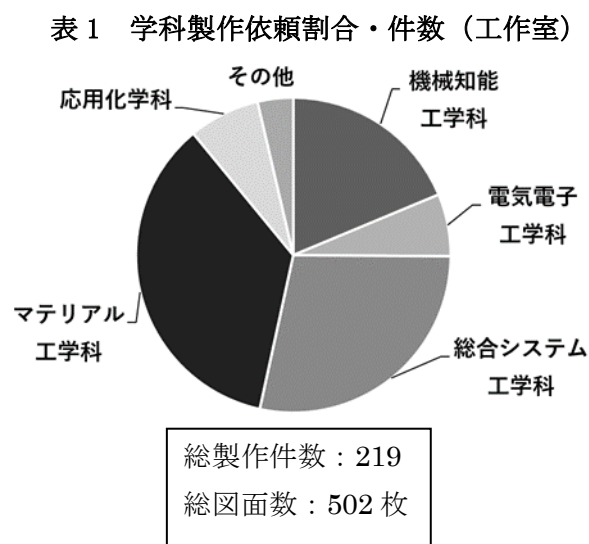


表 2 依頼研究室年間製作時間 (機械総合工場)

研究室	時間	研究室	時間
生産	207.8	ダイナ	7.5
燃焼	117.1	奥山研	35.1
計算	237	宇宙環境技術ラボ	101.8
宇宙システム	85.6	電気電子 森本	20.5
弾力	8	建築構造研	22.5
塑性	15.2	EV 時田	1
材力	18.5	今給黎研	8
伝熱	39.8	岩田研	3.5
反応流	73.5	趙研	57
熱デバイス	146.4	竹澤研	6.7
トライボロジー	47	豊田研	9.5

2.2 教育支援に関わる活動

表 3 実験実習一覧

項目	科目	実施	内容
機械工作法実習	機械工作法Ⅰ・Ⅱ	前後期週 2 回	加工体験による機械操作の実技指導
RCR制御学生実験	知能制御PBL	前期週 1 回	工作機械の操作指導

表 4 実施講習会一覧 (図 4)

講習会名	対象者	実施			
		月日	時刻	研究室	参加人数
モノづくり講習会	学生・職員	4/26(水)	15-18		4名
		11/15(水)	15-18		5名
工作講習	学生	4/17(月)	9-11	工作	8 名
〃		4/24(火)	9-11	燃焼	7名
〃		5/11(金)	9-12	計算力学	7名
〃		9/26(水)	13-16	EVフォーミュラ	7名
第8回機械・工作技術セミナー	一般・職員	9/7・8	9-17		36名



図 1 加工依頼製作品



図 2 学生プロジェクト用製作品

3. 共通業務

3.1 地域貢献に関わる活動

ジュニアサイエンススクールや工大祭での技術部ブースの企画運営や実施スタッフとして携わった。また、今後のテーマ開発も進めた。

3.2 各プロジェクトの活動（図2）

「衛星開発プロジェクト」「全日本学生フォーミュラ大会」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。また「コマ対戦大会」のサポート、来学した中国の学生の機械操作・製作指導も行った。

3.3 所属チーム・グループの活動

- チーム

安全衛生チーム、広報チーム、地域貢献チーム、ライブ中継チーム、試験関連チーム

- グループ

総務、技術相談窓口、加工図面作成

3.4 大学業務の活動

期末試験・センター試験・一般入試の試験監督補助および試験場警備

4. スキルアップに関する活動

- 班員参加研修会

【第8回機械・工作技術セミナー】（図3）

開催日：平成29年9月7日（木）・8日（金）

開催場所：九州工業大学戸畑キャンパス

【玉掛け技能講習】2名参加

開催日：平成30年2月1日（木）～3日（土）

開催場所：公益社団法人 九州機械工業振興会

【クレーン運転特別教育】2名参加

開催日：平成30年2月15日（木）～16日（金）

開催場所：公益社団法人 九州機械工業振興会

【2017年度 信州大学実験・実習技術研究会】

開催日：2018年3月1日（木）～3日（土）

開催場所：信州大学長野（工学）キャンパス

1名が参加し口頭発表を行った。

【平成29年度 九州地区総合技術研究会 in OKINAWA】

開催日：平成30年3月6日（火）～8日（木）

開催場所：沖縄県名護市民センター

1名が参加しポスター発表を行った。



図3 機械・工作講習会



図4 モノづくり講習会

5. 来年度の活動に向けて

平成31年度の新カリキュラムへの移行を念頭に置いて実習内容の改訂や、新設機械(ワイヤー放電加工機)の操作法の熟知に努め、CAD・CAM データ処理についても知識を深めます。

若松技術班

1. はじめに

若松技術班（以下「当班」という）は、若松キャンパスにある研究科、センター等の附属機関に対し、機械系、情報系、生物系、安全衛生系の4つの専門分野による技術支援を行っている。

2. 技術支援

当班が対応した平成29年度の業務支援申請件数は新規申請1件を含む合計19件あり、分野別内訳は表1のとおりであった。そのうち短期完結の随時区分業務は2件のみであり、その他は全て通年対応の定期区分業務であった。

表1 分野別申請件数

専門分野	申請件数
機械	2
情報	13
生物	3
安全衛生	1

2.1 機械系

2.1.1 若松キャンパス機械加工サービス

- 研究科所属研究室からの実験機器製作等の依頼に対応し、材料の選定や設計の相談から加工までを行った。平成29年度加工依頼件数54件、加工依頼研究室数16、作業総時間295時間であった。その過程で、飯塚実習工場へのワイヤー放電加工依頼調整、戸畑実習工場に導入された、ワイヤー放電加工機の技術習得等に努めた。
- 研究科に設置されている機械加工運営担当に参画し、加工作業の進捗や課題管理等を審議するために月次の運営会議を行った。
- 研究科にある工作室の利用者講習会の開催、工作室ホームページリニューアルの検討、工作機械のメンテナンス業務を行った。

2.1.2 実習への技術支援

- カーロボ連携大学院総合実習の移動ロボット制御総合実習担当教員からの依頼により、実習の一題目として、Autodesk Inventor 演習を担当した。教員からは大まかな内容の指示があり、テキストの作成から課題演習の講師までを行った。

2.2 情報系

2.2.1 基盤システム管理・運用

- 研究科に設置されている情報通信基盤担当に参画し、H25年度に更新された若松キャンパス基幹系サーバ（WEBサーバ・MAILサーバ・DNSサーバ・認証サーバ・NTPサーバ・BACKUPサーバ・DHCPサーバ・ログ解析サーバ・監視管理サーバ）の管理・運用を行った。
- H26年度に更新された全学セキュアネットワーク機器のうち、若松キャンパス内に設置されている機器（ファイアウォール・コアスイッチ・フロアスイッチ）の管理・運用を行った。
- 情報担当技術職員1名が情報基盤運用室員として毎月のミーティングに参加し、学内情報ネットワークや情報セキュリティに関する業務を行った。また、本学のセキュリティ専門のフォレンジックチームに情報担当技術職員2名が任命された。
- 大学所有PCおよび個人所有PC向けの全学運用ソフトウェアである、マイクロソフト教育機関向けライセンスプログラム（Windows・Office・Visual Studio）のインストールメディアやインストールに必要な光学ドライブ等のUSB機器の貸出窓口対応を行った。また、インストールメディア（研究科向けカスタマイズ版）の作成・メンテナンスを行った。平成29年度貸出研究室総数は42

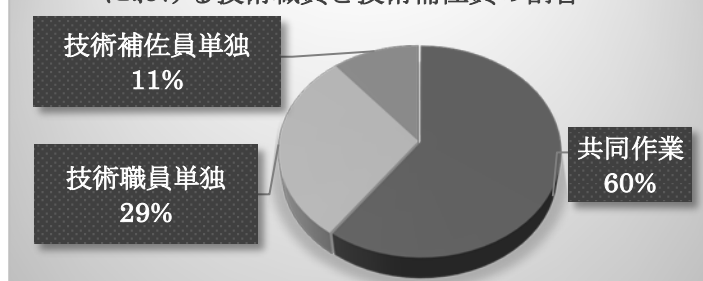
研究室でそのうちカスタマイズ版インストーラの貸出研究室数は 40、利用者数は延べ 344 名であった。

- ・ 大学所有 PC および個人所有 PC 向けの全学運用ソフトウェアである、ウィルス対策ソフト（ウィルスバスターコーポレートエディションクライアントおよび TrendMicro Security for Mac）の管理サーバ（ウィルスバスターコーポレートエディションサーバ）の管理・運用を行った。また、運用中のバージョンの問題点を修正するパッチ等が公開された際には、バージョンアップ作業を実施した（8回）。
- ・ 窓口への来訪者のうち、サポートを希望・必要とした方への対応を行った。ヘルプデスクの案件管理には、「パソコントラブル問診票」と「システムサポート台帳」を用いている。パソコントラブル問診票での対応は、主に PC トラブルを対象に技術職員と技術補佐員が共同で作業した場合もあるが、業務の調整やサービスの効率化を狙い、比較的軽微な機器操作支援等で概ね 15 分以上を要するシステムサポートは技術補佐員単独で行った。対応件数ならびに対応の割合を表 2、表 3 に示す。

表 2 2017 年度対応件数

	合計
パソコントラブル問診票	15
システムサポート	66

表 3 パソコントラブル問診表の対応件数における技術職員と技術補佐員の割合



- ・ 定例にて若松キャンパスの情報基盤サービスにおける各種申請書の月次集計、無線 LAN の利用サポートと利用登録作業、MS 教育機関向けライセンス・ウィルス対策ソフトウェア・卒業後ソフトウェア利用申請書の集計を行った。平成 29 年度の申請数は 98 件であった。また、人事異動における業務の継続性を確保するため、技術補佐員業務を明確にして作業の標準化や文書化を行った。
- ・ 情報科学センター等関係部署と連携・調整し、春季・秋季入学生それぞれに対して、遅滞なく九工大 ID の配付を行った。
- ・ H30 年度に更新される基幹系サーバシステムの仕様策定委員・技術審査委員として、情報担当技術職員 2 名が仕様策定・技術審査を行った。

2.2.2 遠隔会議・講義システム運用管理

- ・ カーロボ連携大学院、マイクロ化総合技術センター遠隔講義支援として、遠隔講義（第 1・2Q：知能・ロボット工学概論、第 3・4Q：半導体トピックセミナー）における学生 TA のサポートを行った。
- ・ 情報担当技術職員 1 名が全学多地点遠隔会議システムの技術審査委員を担当し、学内中継機器・サービスの整備に努めた。

2.2.3 専攻計算機システムの管理・運用

- ・ H25 年度に更新された教育研究用計算機システム（生体機能応用工学専攻）の管理・運用を行った。生体機能応用工学専攻では学生にノート PC を貸与しており、故障やトラブルの対応を行っている。また、新入生へ最新のソフトウェアをインストールしたノート PC を貸与するため、毎年雛型の作

成を行っている。専攻のライセンスサーバについては、既存の専門ソフトウェアのライセンス更新作業（ライセンスマネージャおよびライセンスファイル）を計3回実施した。

- ・ H25 年度に更新された教育研究用計算機システム（人間知能システム工学専攻）の管理・運用を行った。具体的には、OS 更新プログラムの適用作業、ディスクレス PC の OS イメージ更新作業（随時）、イメージ配信タスクの障害監視、専門ソフトウェアのライセンスサーバ更新(4回)を行った。
- ・ H30 年度に更新される教育研究用計算機システム（生体機能応用工学専攻）および教育研究用計算機システム（人間知能システム工学専攻）の仕様策定委員・技術審査委員として、情報担当技術職員2名が仕様策定・技術審査を行った。

2.2.4 広報・学生募集関連システム

- ・ H26 年度に更新された研究科 HP の管理・運用を行った（a-blog CMS）。ウェブページの更新作業は年間約 50 回であった。また、情報担当技術職員1名がホームページワーキンググループ委員として、ミーティングに参加した。
- ・ 研究科の各専攻の HP 管理・運用支援として、年間約 10 回にわたり、ウェブページの更新作業を行った。また、基幹系サーバシステムの更改に伴い、「最近更新された研究室 HP」の自動リストアッププログラムの移行改修を行った。
- ・ 本学戸畑キャンパス、飯塚キャンパスには、学生向けの研究室紹介を放映するデジタルサイネージが設置されており、これらのコンテンツ制作、上映スケジュールの管理を行った。大学の休業（春休み・夏休み・冬休み）に合わせた通年スケジュール管理のほか、年間3回にわたりイベント時（入試説明会、コンテンツの追加・削除時）のコンテンツ制作とスケジュール設定を行った。また、サイネージ端末故障に対応し、保護パネルによる破損の再発防止を講じた。

2.3 生物系

2.3.1 若松キャンパス動物飼育室

動物実験に係る技術支援として次の定型業務を行った。

- ・ 動物実験委員会にオブザーバー参加し現場の動物飼育室の現状・実態にコメントした。また、委員会中の書類の確認にて動物実験計画について具体的な内容を専門的に判断し助言を行った。（初回以降はメール会議）
- ・ 9 月、全学的な式典としての動物慰霊式が催され、位牌の準備、出席者の把握、その他研究科総務係と連携してサポートを行った。また、式典出席の学長と飼育室改修工事について相談する機会に恵まれ、改修計画とその進捗状況について報告し助言を頂くことができた。
- ・ 年2回（前期・後期）微生物モニタリングを実施し、動物飼育室の環境についてもチェックを行った。2 部屋の各動物種（ラット・マウス）について約 1 ヶ月以上のモニタリング用動物の飼育管理を行い、専門業者へ検査を依頼した。結果については、研究協力課へ資料を提出し、大学として適切な飼育環境管理に努めている。（これまでの調査対象の菌はすべて陰性であった）
- ・ 日常の実験動物・備品の管理業務として、消耗品である餌・床敷きの在庫確認・発注、清掃関係に必要な物品管理、飼育室関係のスペース・物品の清掃・消毒作業、飼育室内で使用する白衣の洗濯を定期的に行った。空調設備の定例保守作業として、3 か月毎に屋上機械室のフィルター・V ベルト交換を関係教員・保守担当職員と共同で行った。飼育室ユーザに向けては、実際の動物飼育管理におけるマニュアルの更新や現場でのサポートに対応した。動物管理の一環としては、通常の飼育管理・適正管理の維持に努める他、年度毎の学内の集計業務に加え、国立大学等動物実験協議会より提示される資料に基づき、入場者数・飼育数・維持費等の各種の詳細な集計業務を行った。なお、

今年度の入場者数は延べ 795 名、飼育動物数は 320 体であった。

- ・ 研究科に設置されている動物飼育室運営担当に参画し、実験動物や飼育室管理作業の進捗や課題管理等を協議するため隔月でミーティングを開催した。
- ・ 動物飼育室の空調用集中管理システムが老朽化により故障しているため、天候や各部屋の温度・湿度の日常チェックや、季節変わり目の応急処置等を行い、人力作業を主としながら環境保持のための適正管理に努めた。
- ・ 上記の他、非定型業務として、6 月・12 月・1 月；屋上機械室加湿器関係の水漏れ、12 月；屋上加湿器の修繕工事業者対応、緊急時用の既存飼育ラックの試運転・再利用検討、3 月；屋上加湿器故障（対応中）、と施設関係の対応に当たることが多かった。

2.3.2 共通機器の保守管理

- ・ 両専攻の共通機器を設置している神経生理実験準備室の保守管理業務を継続中である。機器の中でも使用頻度の高い純水精製装置については、12 月にエラーが検出されたため、業者による点検・カートリッジ等の消耗品の交換を行い、学生の適切な利用・機器管理を推進すべく工夫を図り適正管理に努めた。

2.3.3 分析業務（戸畑勤務）

- ・ 昨年 9 月からの MS 分析装置の担当業務を継続している。今年度の MS 分析依頼件数は、471 件であったが、4 名体制でシフトを組みながら業務を協力・分担して行い、苦情や大きなトラブルなく例年通り対応できたと考える。若松技術班からのサポートとしては専門外・キャンパス外の業務であったが、結果としては具体的かつ実質的なスキルアップの機会となった。また依頼件数全体の約 20%となる 96 件を分析し、自身の業務支援の分野拡大に繋がった。

2.4 安全衛生系

若松地区では、当班から安全管理者、衛生管理者、作業環境測定士（衛生管理者兼任）を派遣し、地区全体の安全衛生管理業務を担っている。定型業務としては、定期の職場巡視を中心に、四半期毎に刊行する安全衛生だよりを制作して啓蒙活動や研究室の安全教育促進のための情報発信を行うとともに、月次の若松地区安全衛生委員会に参画して新入生向けに発刊する安全と衛生の手引きの校正作業や防災避難訓練等も担当した。さらに、屋外危険物倉庫保安監督者も当班より派遣し、廃液・廃棄物搬入出受付対応ならびに薬品廃棄や保管の適正管理、研究科内からの問い合わせ対応に努めた。薬品管理に関しては、年 2 回の作業環境測定を実施して研究現場の安全環境の管理に努めた。

3. その他

3.1 研鑽・研修

- ・ 国立大学法人等の技術職員向けに定期開催される「平成 29 年度九州地区総合技術研究会」に 1 名が参加した。詳細については別記を参照されたい。
- ・ 仕事・生活面での上昇思考啓発を目的とした KPT 研修を実施した。PDCA サイクルの Check 機能を強化するため、“継続したいこと (Keep)”、“継続の妨げとなるもの (Problem)”、“次に試したいこと (Try)” の三段論法に則り、各自のアイデアやヒントを共有することで、振り返りと多様な感性から得られる内省の重要性や、自己実現に向けた意識改善の学びを得ることができた。

支援チーム 活動報告

共通実験チーム

1. 物理学実験支援について

共通実験チームは、工学部基礎共通実験の1つである物理学実験における教育支援、技術支援および運営支援を行うため、機械建設技術班から4名、電気情報技術班から4名、分析技術班から4名の計12名から構成されている。

物理学実験は前期と後期の月曜、火曜および金曜に各15回、計90回が行われ、技術職員2名が学生指導などの教育支援、点検整備などの技術支援を行っている。表1に技術支援の対応件数などを示す。共通実験チームでは実験中の不具合を削減するため、半期に1度の定期メンテナンスを行っている。また実験装置・実験器具の不具合などが年間で100件程度発生しており、修繕、修理をはじめ、実験装置・実験器具などの改良も行っている。

表1 技術支援の対応件数など

	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度
定期メンテナンス	なし	2回	2回	2回
不具合などの対応件数	115件	103件	85件	120件

共通実験チームではチームメンバーの入れ替え、実験テーマの変更などに伴い、勉強会を行っている。勉強会ではチームメンバーが講師を務め、指導マニュアルなどをもとに実験方法、指導内容などを確認しながら予備実験を行った。積極的な質疑応答が行われ、お互いが教えあうことで物理学実験への理解を深めている。

2. 今後の取組みについて

平成30年度の工学部改組により、過渡期を迎え当該年度の物理学実験は第1クォーター（週3回）、第3クォーター（週5回）、第4クォーター（週4回）での実施となる。例年とは異なり、変則的に1年次生と2年次生が受講することになり、特に第3クォーター及び第4クォーターは例年と比べて支援業務が増大するのでそれに応じた協力を技術部に要請し、共通実験チームの編成を整えて取組んでいく。

平成31年度以降は1年次生が主な受講対象となり、平成30年度に比べて支援業務は縮小するのでそれに応じた支援体制や業務の見直し・分業化を検討する。また平成30年度はチーム長交代を伴うので現在、チーム長の役割や業務を見直しており、チーム員でその業務を分配し、次期チーム長の業務負担が緩和できるように引継ぎいでいく。今後の課題として技術部は退職による減員、それを補えるような採用が見込めない現状なので中長期的な視野で物理学実験を継続して支援できるチーム長及びチーム員の育成に取組まなければならない。

ライブ中継チーム

1. はじめに

ライブ中継チームは、10月交代となっており構成員が前期は13名、後期は11名で活動した。おもな業務として、平成29年度入学式の映像撮影と遠隔講義サポートを担っている。それぞれ大学の方針も変化しており、それに対応することになる。

2. 平成29年度入学式の映像撮影

今年度からライブ配信はしないと依頼元である総務課から連絡があった。映像を撮影しておき、後日YouTubeにアップロードするための素材を依頼元の部署に納品するという方式に変更になる。このため総務課と話し合いを実施し詳細を詰めた。

2.1 会場でのテスト

ライブ配信は取りやめたので送受信の確認をする必要はなくなったが、今回プロンプターを利用するとの連絡があり、事前に会場にてカメラ位置の確認を行った。

2.2 トレーニング

各担当は固定ではなく基本ローテーションさせている。これはその後どの担当でも問題なくこなせるようになるために採用している方法である。そのため初めて担当する役割に対して複数回のトレーニングを実施し、これまで担当してきたメンバーとディスカッションする場を作った。

2.3 入学式当日

式典開始時間は14時であるが、準備のため10時に会場入りする。3台のビデオカメラを設置し、長尺の映像コードを会場内に敷設し、その映像をAVミキサーに入力し、これまでと同様の配信と同じ映像を記録しつつ、後日編集のための素材をビデオカメラにて保存することを実施した。

この式典の映像はYouTubeの九州工科大学公式アカウントで視聴することができる。



図1 <https://www.youtube.com/watch?v=hEzvhYGTdZI>

3. 遠隔講義サポート

本学の3キャンパスをまたぐ遠隔講義は、前期では2つ（月曜日4限、金曜日3限）後期は1つの講義（木曜日2限）に対してサポートに入っている。この対応は直接講義室へ向かうものではなく、トラブルなど要請が発生した際、対応できる技術職員のリストをもとにTAらが呼び出す仕組みとなっている。依頼元の学習教育センターのTAの運用改善もあり、呼び出される場面はほとんどなかった。

3.1 不定期の講義への対応

今年度から不定期に発生する（学内の）遠隔講義が多くなった。こちらに関しては依頼元からの要請があつて初めて対応可能なチーム員を調査した上で対応可能かどうかを回答した。こちらはTAが確保できなかったなどの理由によるため、講義室に張り付く業務内容となる。

また通常利用される講義室以外の場所である「戸畑ミライズ」での遠隔講義対応の可能性もあったため、学習教育センターの教員からセッティング方法の教授を受けた。

3.2 5大学連携の遠隔講義

九州工業大学、九州大学、熊本大学、福岡大学、福岡工業大学の5大学での遠隔講義が実施された。こちらも講義日程が不定期のため、サポート要請が発生してから対応可能な職員を調査することとなる。

3.3 メンテナンス

年2回遠隔講義に利用されるC-2A、C-2D講義室のテレビ会議システムのキャビネット周辺やプロジェクターの掃除、配線の接続確認、通信確認を行った。

3.4 テストへの参加

機材の新規導入に伴う3キャンパスをまたいだ中継テストの戸畑キャンパスの2会場を担当する。

4. テレビ会議システムのバックアップ

正規のテレビ会議システムにトラブルが発生した場合のバックアップシステムとして、別の配信システムを利用したものを並行して準備しておきたい、そのための人員と一部機材の確保の依頼を受ける。

この依頼には本番に2名のメンバーが当たることになった。事前のテスト配信には8名のメンバーが、当日の準備には5名が参加した。

4.1 再現テスト

バックアップシステムの配信においてノイズが混入されていることが確認されたので、後日原因を究明するために再現テストが実施され、これに4名が参加した。原因はステレオ対応の変換ケーブルが必要だったところをモノラル対応の変換ケーブルを使用していたと分かる。

5. セミナーの撮影

技術部工作技術班が主催する「機械工作・技術セミナー」の撮影依頼を受ける。招聘したマイスターの講演風景や工作機械の操作を記録するとともに、マイスターの手元をスクリーンに投影し参加者全員が見えやすいように工夫した。



図2 設置風景

地域貢献チーム

1. はじめに

地域貢献チームは、地域の子供たちに、科学の楽しさを知ってもらい、理系離れを減らしていく事に貢献するために、ジュニアサイエンススクール等を通して活動している。

2. ジュニアサイエンススクール (JSS)

2.1 第 97 回 JSS

以下の通り、第 97 回 JSS を開催した。(図 1)

日時：平成 29 年 8 月 23 日（水）13：15～16：00

会場：サイエンス体験工房

テーマ：手作りクリップモーターカーを走らせよう

参加者：小学生 21 名、保護者 13 名

スタッフ：地域貢献チーム 6 名、補助スタッフ 9 名



図 1 第 97 回 JSS の様子

2.2 第 101 回 JSS

以下の通り、第 101 回 JSS を開催した。(図 2)

日時：平成 30 年 2 月 17 日（土）13：00～15：00

会場：サイエンス体験工房

テーマ：手作り振動モーターカーを走らせよう

参加者：小学生 19 名、保護者 14 名

スタッフ：地域貢献チーム 6 名、補助スタッフ 4 名



図 2 第 101 回 JSS の様子

3. 今後の活動

私どもは、今後も「ものづくり」による子供たちへの未来図づくりに対して、技術部発信の地域貢献活動を継続的に展開したいと思っている。さらに、今後の教材づくりに関しても子供たちの心をくすぐる様々なものに関心を持ち積極的に行っていきたい。

安全衛生チーム

安全衛生に関わる業務

安全衛生推進室からの依頼業務を中心に携わり、安全衛生業務を通して、学生、職員の事故防止に努めている。化学物質全般の管理支援をはじめ、耐震対策の推進、法令に基づく作業環境測定、排水分析、廃液廃棄物管理等の業務を行っている。

1. 排水分析業務

大学は、水質汚濁防止法で特定施設に指定されているため、下水道に流す排水は排出基準をクリアする必要がある。分析の頻度は、戸畑・若松キャンパスが1回/週、飯塚キャンパスが1回/月で行っている。また分析対象は、重金属および揮発性有機化合物等について行っている。

2. 廃液廃棄物管理および廃薬品の受け入れ

原則として、毎週火曜日に3キャンパスの研究室や施設で発生する廃液および廃棄物の受け入れ業務を行っている。また、不定期に廃薬品の処理を受け入れ、管理および業者への処理依頼を行っている。

3. 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、作業環境測定を5～6月、11～12月にかけ、作業環境測定士の下、デザイン、サンプリング、分析を行った。また、今年度より作業環境測定報告書の作成業務を開始した。

4. 耐震対策業務

今年度は、教育研究8号棟薬品庫、物理学実験室の耐震対策作業を行った。

5. 安全衛生関連システム保守・管理業務

ハザードデータベースシステム等の各種安全衛生関連システムの保守・管理業務を行った。

6. 局所排気装置の法令自主点検の実施

今年度より、分析技術班より業務を引き継ぎ、戸畑キャンパス内71台の法令自主検査（年1回）を行った。

7. 勉強会の実施

5、7月に作業環境測定報告書作成、10月に測定対象作業場の図面作成の勉強会を行った。

8. その他

チーム員2名が岡山大学津島キャンパスを訪問し、作業環境測定業務に関する情報収集、意見交換、同大学とのネットワーク構築を行った。

試験関連チーム

1. はじめに

試験関連チームは、大学入試関連業務に係る実施要員（警備・設備保守担当）推薦者の選出。および期末・クォータ末試験における試験監督補助者の選出をしています。

なお担当職員の選出については予め準備された各人の従事回数を累計したローテーション表を参照し、対象職員に該当日の都合調査を行いその結果を元に調整をしています。

2. 大学入試の実施要員の推薦

大学入試センター試験では、入試課からの設備保守担当者の要請は1名であったが、技術継承のために2名体勢で業務に携わっていただきました。要請を受けた従事者数は前年同様で増減は認められておりません。（表1参照）

表1 大学入試関連における従事者数

	平成29年度	平成28年度
センター試験	19名	18名
前期日程試験	13名	13名
後期日程試験	17名	17名

3. 期末・クォータ末試験の試験監督補助員の派遣

図1に試験監督補助員の派遣の流れを示します。受講者が概ね70名以上の科目が試験監督補助を要する試験となります。工学部教務係から対象科目（技術職員が試験監督補助に携わる）のみの一覧を受け取ります。その後前述したローテーション表を使用して担当者の選出を行います。従事者数を表2に示します。

表2 期末試験監督補助者派遣人数

	平成29年度	平成28年度
第1クォータ	7名	10名
第2クォータ	16名	24名
第3クォータ	11名	12名
第4クォータ	10名	16名

4. おわりに

期末試験については、今年度より教務係が要監督補助者一覧を作成することになりました。従来は試験関連チームが各学科事務との確認作業を経て要監督補助者リストを作成していましたがこの作業が省けました。そのために、試験関連チームは該当試験科目の都合調査のみを実施しました。なお、調査項目が縮小されることにより短い期間での回答が得られるようになりました。

広報チーム

1. はじめに

広報チームで通常行っている業務は、主に以下の3つです。

- (1) 戸畑・若松キャンパス技術部活動報告の概案・原稿フォーマット・配布先リスト作成・編集・配布業務
- (2) 戸畑・若松キャンパス技術部外向け・内向け WEB サイトを用いた広報業務とこれらの WEB サイトのメンテナンス業務（朝礼時の口頭での他大学活動報告のアナウンス含む）
- (3) 一般業務

2. 今年度の活動

表1に広報チームが今年度主に行った業務を示す。今年度は、平成28年度戸畑・若松キャンパス技術部活動報告（図1）の編集・頒布、技術部外向け WEB サイト(HTML)と技術部内向け WEB サイト(Drupal)を通じた広報・情報発信・WEBサイトのメンテナンス、平成29年度戸畑・若松キャンパス技術部活動報告の原稿回収・編集業務を行っています。また、今年度は特に執行部の要請により戸畑・若松キャンパス技術部紹介用ダイジェスト版(図2)作成業務に取り組んでいます。

なお、定例の広報チーム会議を月一回行い、審議事項や伝達事項などが発生した場合には、適宜、会議を開催し、メンバー間の意思疎通やコンセンサスを図るよう努めています。表2に今年度の広報チーム会議の日程を記します（議事録は技術部内向け WEB サイトにアップロードしています）。

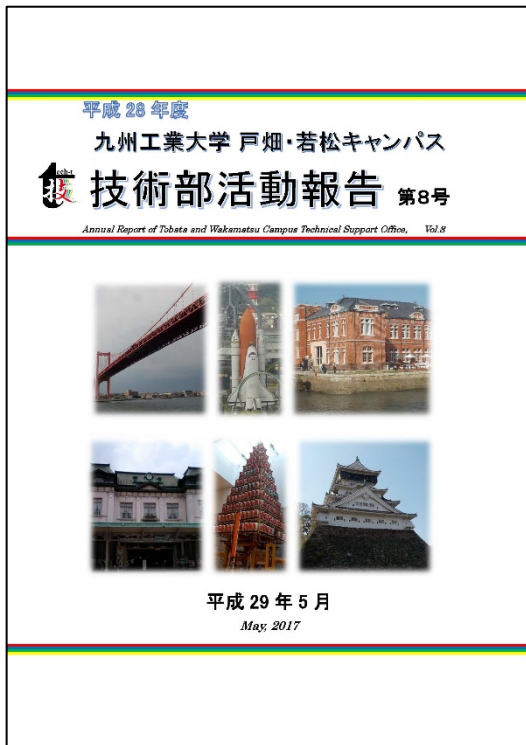


図1 平成28年度戸畑・若松キャンパス技術部活動報告



図2 戸畑・若松キャンパス技術部紹介用ダイジェスト版

表1 戸畑・若松キャンパス技術部活動報告等及びWEBサイトを用いた広報業務に関する業務一覧

活動報告書作成・配布				ダイジェスト版作成	WEBサイトによる広報・そのメンテナンス
平成29年度上半期業務	項 目	実施日	主 な 内 容	主 な 内 容	主 な 内 容
	製本・編集作業	2017.4 月上旬	平成28年度技術部活動報告の回収原稿の編集、製本及び表紙の検討		・定期メンテナンス ・掲載コンテンツの随時更新（イベント報告・議事録等）
	印刷・製本の見積り	2017.5.1	複数社に見積依頼		
	代表委員会出席(1)・承認	2017.5.25	平成28年度技術部活動報告の印刷部数・依頼先の承認		
	配布作業	2017.6.27	429冊配布		
	技術部ウェブサイトへの掲載	2017.7.5	平成28年度活動報告最終版のPDFファイルを技術部ウェブサイトへ掲載		
〃29年度下半期業務	活動報告(概案)検討	2017.8 月中旬～10月中旬	平成29年度戸畑・若松キャンパス技術部活動報告の概案に関する調査及び検討	技術部紹介用ダイジェスト版の概案に関する調査及び検討	〃
	代表委員会出席(2)・承認	2017.10.19	平成29年度戸畑・若松キャンパス技術部活動報告概案の承認	技術部紹介用ダイジェスト版(概案)の承認	〃
	原稿執筆依頼(1)【メール】	2017.12.1	「原稿作成・提出要項」, 「原稿フォーマット」を送付		
		2018.1.9		「原稿フォーマット」を送付	
	原稿のチェック・編集作業	2018.2.5～14		原稿のチェック・編集作業	
	原稿の発注	2018.2.23		発注	
	原稿執筆依頼(2)【メール・朝礼】	2018.2.28	「原稿作成・提出要項」, 「原稿フォーマット」を送付		
	原稿のチェック・編集作業	2018.3 月初旬～下旬	原稿提出時期：3.16～3.30		

表2 今年度の広報チーム会議実施日（計13回）

回	第1回	第2回	第3回	第4回	第5回	第6回	第7回
月日	2017/ 4.17(月)	4.27(木)	5.15(月)	5.22(月)	8.9(水)	8.30(水)	9.27(水)
回	第8回	第9回	第10回	第11回	第12回	第13回	—
月日	10.25(水)	11.27(月)	12.18(水)	2018/ 1.22(月)	2.19(月)	3.22(木)	

3. 技術部活動報告を通じた広報

3.1 平成28年度工学部技術部活動報告の頒布作業

今年度は、活動報告の冊子（図1）を429冊（＝全学技術職員＋戸畑・若松キャンパスの常勤教員＋事務局＋主に九州管内の他大学・高専の技術部）配布しています。なお、戸畑キャンパス内の配布については、各班の方々に所属学科の報告書を持ち帰って配布して頂いたお蔭で迅速に配布作業を行えています。

今後は、更に配布に関する一連の業務を効率的に行えるように、原稿締切から編集作業、印刷・製本、配布までの業務についての審議事項は前もって決め、計画的に頒布作業を進めるよう努めたいと思います。

3.2 平成 29 年度戸畑・若松キャンパス技術部活動報告の編集・頒布作業

今年度は、4 月初旬にほぼ全原稿を揃えることができています。今後、原稿の編集後、今年度の配布部数 450 部程度 (=全学技術職員+戸畑・若松キャンパスの常勤教員+事務局+全国の他大学・高専の技術部)を配布予定です。

3.3 平成 29 年度戸畑・若松キャンパス技術部ダイジェスト版の発行・頒布作業

昨年 8 月初旬より、図 2 に示すような技術部の活動をコンパクトにまとめた戸畑・若松キャンパス技術部紹介用のダイジェスト版発行の検討を重ね、本年 2 月初旬に全ての原稿(技術部長の挨拶文、各班・チームの紹介文、当技術部のトピックス等)を回収後、これらの原稿の編集作業を終え、2 月下旬にダイジェスト版 1000 部を発行しています。

配布については、原稿作成にご協力頂いた技術部長や戸畑・若松キャンパス技術職員及び事務局の関係者に配布を行うとともに、本年 3 月に開催された信州大学の研究会や沖縄の九州総合技術研究会にて配布を行っています。今後、戸畑・若松キャンパスの常勤教員、事務局、全国の他大学・高専の技術部へ平成 29 年度戸畑・若松技術部活動報告とともに配布を行う予定です。

4. 技術部 WEB サイトを通じた広報作業

図 3(a)に示す技術部外向け WEB サイトでは、主に技術部学外向けに情報を発信しています。JSS や工大祭への出展情報、講習会、研修会の開催通知や報告などを WEB ページから行っています。また、ライブ中継チームが行っている入学式やセミナーの動画配信も、技術部外向け WEB サイトから視聴できます。

図 3(b)に示す技術部内向け WEB サイトでは、技術部職員がログインすることで技術部に関する最新の情報を閲覧することができます。広報チームでは、広報活動の進捗を確認できる議事録、その年度の



(a) 技術部外向け WEB サイト(HTML)



(b) 技術部内向け WEB サイト(Drupal)

図 3 技術部 WEB サイト

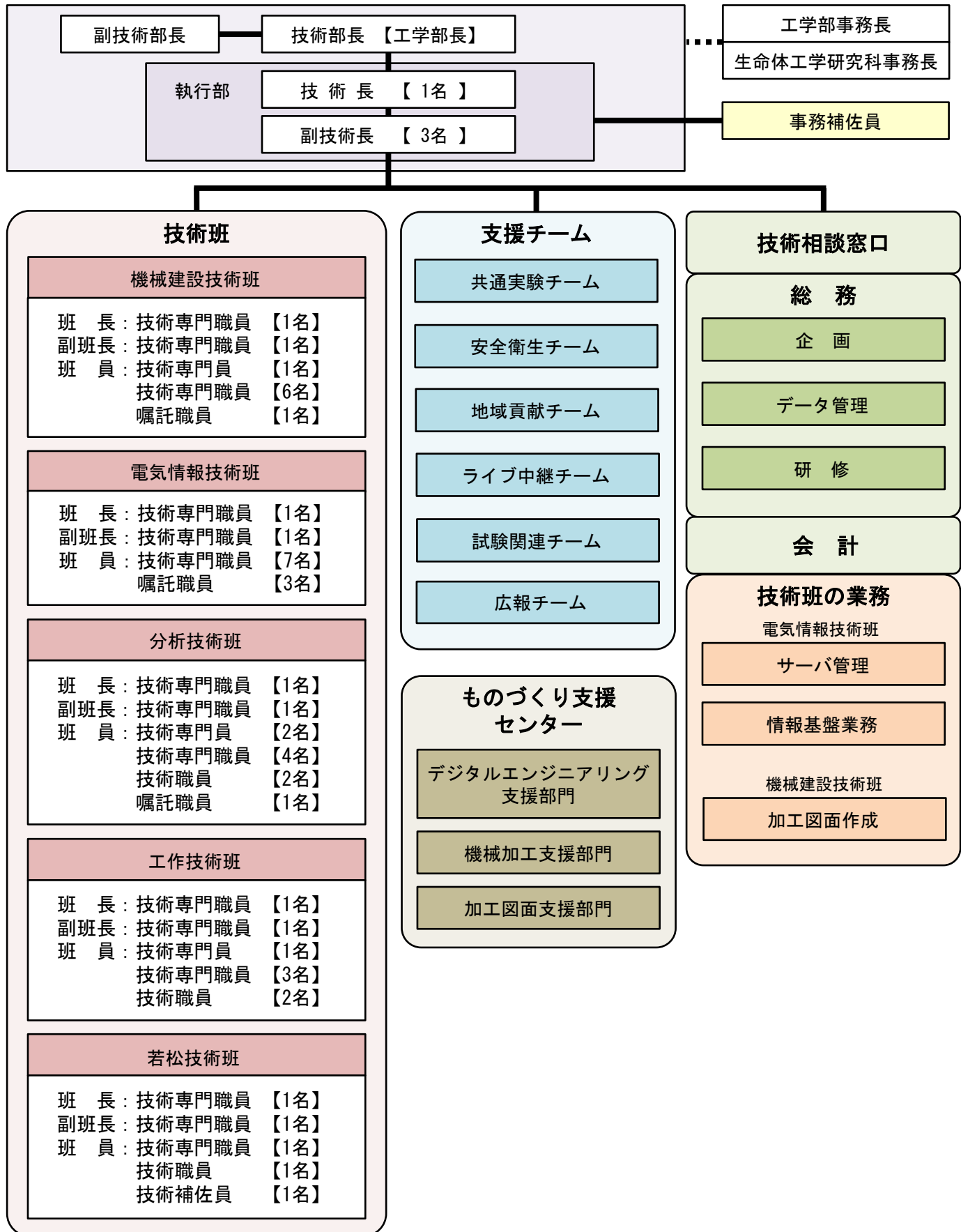
技術部活動報告に関する公開資料、過去の活動報告を掲載しており、技術部職員が容易に広報活動についての情報を入手できるよう努めています。また、本年度はサイトの CMS (Drupal) が更新され、サイトのデザイン、機能提案、コンテンツ整理等の面で、サーバー管理グループと共同作業が行われています。

5. おわりに

今後も、技術部内の情報共有を効率的に進め、技術部の活動や情報を少しでも多く学内外に発信できるよう工夫していきたいと思います。今後も引き続き、広報活動にご協力いただけると幸いです。

技術部組織図

平成29年度九州工業大学戸畑・若松キャンパス技術部組織図



退職・着任のご挨拶

定年退職を迎えるにあたって

分析技術班 辛川 弘行

私が九工大に勤めて 42 年という歳月が過ぎました。

これまで、応用化学科の研究室でのサポート、作業環境測定のスAMPLING・分析業務、安全衛生巡視、技術部での班・チーム運営など様々な場面で、私自身、微力であり、皆様のご協力のもと業務を行なうことができました。

振り返ると、良き同僚に背中を押され、長い道のり進んできました。

私は、嘱託職員として引き続き技術部には席を置く形とはなりますが、一つの区切りとして御礼の弁を述べさせていただきます。本当に皆様には、大変お世話になりました。心より感謝申し上げます。

人に支えて頂いた 38 年間

分析技術班 田渕 誠

九工大に赴任して 38 年が経ちました。当時の戸畑は、昼間には工場の煙で空が灰色になり、夜には溶鉱炉の光が空に反射して朱色に染まる不思議な街であったと記憶しています。

最初の配属先は、夜間に授業がある工学部第二部で、勤務時間が 13 時から 21 時でした。教室系の技術職員として研究室に所属し、学生実験を担当する傍ら電子材料セラミックスの製造方法と物性を調べる研究テーマを与えられ、休日も関係なく朝から夜まで研究室にこもる生活を送っていました。その甲斐あってか、先生のご指導の元、在籍して 2 年目には学会発表や特許に絡む仕事をさせて頂きました。研究の傍ら、研究室の学生とは年齢が近かったこともあり、夜は徹夜で明トラ(明専ランプ)、映画、麻雀、飲み会など多彩な交流を繰り返していました。このように、研究室にどっぷりと漬かり、深夜に帰る生活を繰り返していましたので、同居していた親類とは、毎日帰っていても日曜日にしか会えなかったことを覚えています。

その後の 16 年間は、電気化学を研究する研究室に所属し、電気めっきや無電解めっきによって鉄基板を亜鉛合金で被覆する研究やめっき被膜の腐食や防食に関する研究を中心に行っていました。5 年ぐらい経つと、学生の卒論指導補助、学会発表、報告書や投稿論文を作成するようになりました。この頃、文部省(現文部科学省)の科学研究費補助金(奨励研究 B)の存在を知り、早速応募して採択して頂くことができました。都合 4 回採択されましたので、学会発表の旅費や装置・試薬の購入など有効に活用させて頂きました。この研究室での最後のテーマは、自ら設計した特殊なめっき装置を用いて、直列に並べた直径 5 ミリの 2 本のアルミ棒をニッケル被膜で接合するものでした。試料は、引張強度を調べると 500Kg 以上の引張荷重にも耐え、大人 6 人分の体重を吊り下げる位の接合強度を示しました。

それから、現在に至るまでの 20 年間は、安全衛生推進室の前身となる特殊排水処理施設や環境科学センターに関連する業務に従事いたしました。この施設には、学内の研究室から出された重金属廃液の無害化処理装置があり、この装置の運転・管理と処理水の分析を行っていました。施設の老朽化とともに外部業者に廃液の処理を委託するようになりましたが、この間に経験した事と取得した国家資格が現在の安全衛生推進室の支援業務に役立っています。

また、若い頃から野球、バレーボール、テニス、明月会や組合のイベントに参加していたので、多くの人と知り合うことができました。特に、野球を通じて知り合った友人は今でも交流があり、仕事で関係した時は必ずと言っていいほど助けてくれました。技術部と事務組織との話し合いでは、最初から和やかな雰囲気が始まり、良い意味での”付度”をして頂き、予想以上の成果を与えて頂きました。

最後に、この九工大で過ごした、あつという間の 38 年間は、研究や技術部の仕事の中で、多くの先生方や先輩・友人そして後輩に支えられ、そのおかげで、無事最後まで勤めることができました。本当に、ありがとうございました。

是非、皆さんも多くの素晴らしい知人を作ってください。今からでも決して遅くないと思います。

お世話になりました

電気情報技術班 森本 祐治

昭和56年3月に工学部第二部電気工学科に技官として配属され、その後、電気電子工学科を経て、現在の技術部所属となりました。

当時は大学らしい余裕のある良き時代でしたが、一方業務内容は、所属学科や研究室に強く依存し、独学で仕事を習得しなければなりませんでした。また、所属教官の異動等による異分野の専門内容に対応しなければならない事が現状でした。

私も現在三度目の研究室となります。

担当教官の退職による研究室移動に伴い、研究内容の違い等の問題はありましたが、幸いにも三度共に良い研究室に所属する事ができ、恵まれた環境で業務を遂行する事が出来たこと感謝しております。

現在も、業務内容が所属学科、研究室に依存する事には変わりありません。技術部が組織され、良い面も、悪い面もあるとは思いますが、今までは一人で習得し、こなして行かなければならなかった業務を、皆と協力して行えるようになりました。

今後、技術部は自分たちで仕事を創造して大学にとって必要不可欠な技術組織になりますよう望んでいます。

現在技術職員の待遇には疑問を感じますが、これからは、待遇、業務内容共に我々技術職員にとって技術部があって良かったと思える、やる気の起こる技術部に育っていきますように期待しています。

技術相談業務も少しずつ形になってきており、退職後も再雇用職員として微力ながらお手伝いしていきたいと思っています。

今まで、お世話になりました。

今後とも暫くお世話になります、宜しくお願い致します。

着任のご挨拶

分析技術班 竹川 竜一

平成 30 年 1 月より戸畑・若松キャンパス技術部で働くことになりました竹川竜一と申します。皆様に私を少しでも知って頂くためにこれまでの経歴などを紹介させていただきます。

私は鹿児島県で生まれ育ちました。鹿児島県は桜島や錦江湾などがあり、自然が豊かです。それに畜産や農業、水産業が盛んでさつまいもやさつま揚げが美味しいです。

運動するのが好きで、高校生の時は野球をしていました。バッティングが好きでヒットを打ったときはとても嬉しかったです。この部活動を通じて忍耐力が身についたと思います。また、生物と化学の授業が好きで、もっと詳しく学んでみたいと思い、大学で生物と化学を専攻しました。最初は生物の研究をしてみたいと思っていたのですが、学科の授業や実験を受けていく中で、複雑な構造を持つ有機化合物を合成する有機合成化学に興味を持っていきました。そして 4 年生のときに有機化学研究室に入りました。

研究室では、様々な構造をした有機化合物の合成が行われていて、私はグルコースなどの糖を含む有機化合物を合成する研究を行いました。実験では試薬を反応させたものを、分液漏斗やカラムクロマトグラフィを用いて、単離・精製し、核磁気共鳴（NMR）装置などの分析装置で構造の確認を行いました。何度も試行錯誤して作りたい有機化合物を合成できたときはとても嬉しかったです。そこに有機合成の面白さとやりがいを感じました。研究室内のセミナーで、自分の研究を報告することもありました。人の前で発表するのはとても緊張するのですが、回数を重ねていくにつれて、慣れていくことができたと思います。

前職では、半導体製造のプロセス開発に携わり、作業条件の検討や品質の確認を行う業務を行いました。最初はわからないことも多かったのですが、徐々に仕事を覚えていき、初めて単独で仕事を処理できるようになったときはとても嬉しかったです。また、業務を通じて多くの方と仕事をすることができ、とても勉強になりました。

これまでの経験から学んだことを活かして、技術職員として一生懸命働いていきたいと思っています。これからよろしくお願いいたします。

編集後記

戸畑・若松キャンパス技術部も、技術部としての正式発足から 8 年が経過しました。その間、グローバル化や 18 歳人口の減少、厳しい国家財政といった社会情勢の変化に伴い、大学も様々な改革や機能強化を求められようになりました。年々、技術部を取り巻く状況は厳しさを増し、私たち技術職員に求められることも多様化・複雑化し、急速に変化してきています。今後、技術部発展のためには、これまでの業務に加え一層の技術力向上と情報発信が必要と考えています。

本年度の活動報告では、これまでに技術部が携わってきた海外関連業務と新規業務に焦点を当てて、特集記事を掲載しました。これらの報告書では、大学の国際化と結びつき、各職場の海外での活動を支援する業務（海外関連業務）や、各担当者が新規に依頼者の要求に応じるとともに各々のスキルを活かして業務に取り組み得られた成果（新規業務）について掲載しており、技術部職員にとってスキルアップや有意義な経験になったのではないかと考えています。また、今年度は、技術部の活動をコンパクトにまとめた戸畑・若松キャンパス技術部紹介用のダイジェスト版を発行しました。これにより、技術部の活動を技術部外の方々にも容易に周知できるものと考えています。

これからは、このような海外関連業務や新たな取り組みを通じて技術職員の能力向上を図り、技術部内外の教育・研究に関する業務支援に貢献できるように努めてまいりますので、関係各所の方々におかれましては、ご協力賜りたく存じます。

最後に、本活動報告を発刊するにあたり、原稿執筆にご協力いただきました芹川技術部長並びに戸畑・若松キャンパス技術部の皆様方へ厚く御礼申し上げます。

広報チーム 一同

平成 29 年度 九州工業大学 戸畑・若松キャンパス
技術部活動報告
平成 30 年 5 月発行

編集 九州工業大学 戸畑・若松キャンパス技術部
広報チーム

発行 九州工業大学 戸畑・若松キャンパス技術部
〒804-8550 福岡県北九州市戸畑区仙水町 1-1

E-mail contact@tech-t.kyutech.ac.jp

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