

技術部報告集

第17号



平成30年度

群馬大学理工学系技術部

理工学系技術部報告集 第17号の発刊に寄せて

理工学府長 関 庸一

Society5.0 や SDGs など理工学の寄与を必要とする社会変革が求められる時代が来ています。本学部も平成 25 年度改組の「理学と工学の融合」及び「分野融合型教育・研究」を旗印とした改革から 7 年経ち、新たな社会変革に対応することが求められています。全学の動きとしては、次世代モビリティ社会実装センター(平成 28 年 12 月)、数理データ科学教育研究センター(平成 29 年 12 月)、食健康科学教育研究センター(平成 29 年 12 月)などの理工学部に関係するセンターが新設されています。今後、これらのセンターと学部・大学院教育の連携を図り、学部・大学院での教育研究を深化させる必要があります。さらに、重粒子線医工学グローバルリーダー養成プログラム(平成 23～29 年度)や医理工生命医科学融合医療イノベーション(平成 26-30 年度)を展開発展させた医理工協働の教育研究活動、未来先端研究機構の元素科学部門の海外ブランチラボ(平成 29 年度～)等の研究プロジェクトに加え、両毛地区の各大学・高専の先進器機の共同利用・民間企業へのサポート体制を構築する両毛アライアンス(平成 27 年度～)など、様々な事業が進められています。

このように本学では、教育・研究・社会貢献の何れにおいても、従来の学部という枠に捉われない様々な形の協働・融合による活動が進められつつあります。そうした中で、各種装置の保守管理や技術指導等の研究支援、実験実習等の教育支援、キャンパスの安全衛生管理などに加えて、地域貢献活動として地域に向けてのイベント開催等を積極的に進めている理工学系技術部の活動は、その量と質の両面において特筆すべきものと考えております。理工学部を支えてくれている技術系職員の、学部を超えたさらなる活躍に、改めて期待します。

今後、少子化が進む中で、国立大学理工系が国民や地域から評価されていくため、教育・研究の更なる高度化や地域企業との連携協力の推進等が増々求められます。これを進めるには、技術部が技術エキスパート集団として、様々な力量をさらに向上させていくことが重要となります。技術部では日頃からこうした専門性を高める活動を積極的に進めており、今回、その成果を纏めた技術部報告集が刊行されることを嬉しく思います。世界に誇れる理工学部・理工学府の形成に向けて、引き続き技術部の方々のご支援・ご協力をお願いします。

目 次

理工学系技術部報告集 第17号の発刊に寄せて

理工学府長 関 庸一

I. 組織紹介

技術部組織について	1
-----------	---

II. 活動報告

(学外発表)

<u>第7回北関東地区技術系職員安全管理ワークショップ</u>	
機械工作室（マシンショップ）における安全管理	3
<u>高エネルギー加速器研究機構技術職員シンポジウム</u>	
群馬大学理工学系技術部における技術職員採用と育成について	11
<u>九州大学総合技術研究会</u>	
「2018 ぐんだいで遊ぼう」実施報告と改善による効果	15
技術職員2年目の業務 — 引継ぎとスキルアップ —	17
「学生向け技術・安全講習会」-初心者のための機械加工講習-について	19

(技術支援)

平成30年度技術相談窓口業務報告	21
------------------	----

(グループ活動)

安全衛生グループ	24
作業環境測定グループ	28
廃液集荷グループ	30
技術環境整備グループ	31

(学生向け技術・安全講習会)

機械センター部門	35
機器分析部門	38
情報電気部門	39

(スキルアップ研修)

溶接技能向上研修会2018	40
ExcelVBA（マクロ）基礎研修	43
地域貢献イベントテーマの開発 2nd	45

「ガラス細工技術の習得を目指して」(発展編)	48
------------------------	----

(出張報告)

〈研修委員会〉

第17回大学間技術職員交流研修会	50
作業環境測定士ブラッシュアップ講習	51
平成30年度機器分析技術研究会 秋田大会	52
平成30年度高エネルギー加速器研究機構技術職員シンポジウム	53
筑波大学第1回技術職員交流会	55
埼玉大学研究機構総合技術支援センター第29回技術発表会	56
平成30年度千葉大学技術職員交流研修会	57
平成30年度茨城大学技術部研修報告会	58
総合技術研究会2019九州大学	59
第32回東京大学工学部・工学系研究科技術発表会	61

〈資格試験等〉

アーク溶接特別教育	62
第一種衛生管理者試験受験準備講習会、第一種衛生管理者試験	63
第一種作業環境測定士試験	64
第三種電気主任技術者試験	65
ガス溶接技能講習	66
研削といしの取替え等(自由研削)特別教育	67
作業環境測定士登録講習 第二種(共通科目)	68
作業環境測定士登録講習 第一種(特定化学物質)	69

〈安全衛生グループ〉

廃棄物処理業者(株)イージーエス視察・第36回大学等環境安全協議会総会 研修発表会・実務者連絡会集会	70
化学安全スクーリング2018	73
第11回実務者連絡会技術研修会	74
第11回関東甲信越地区大学安全衛生研究会	76
第34回大学等環境安全協議会技術分科会	77
平成30年度第1回高圧ガス製造者・貯蔵所所有者保安講習	81

Ⅲ. 地域貢献

アースデイ in 桐生2018	83
本庄市市民総合大学ジュニアコース	84
2018ぐんだいで遊ぼう!「ものづくり体験・おもしろ探検」	85
平成30年度太田市サイエンスアカデミー(8月3日)	87
平成30年度太田市サイエンスアカデミー(8月10日)	88
群馬ちびっこ大学	89

足利市山辺公民館「夏休み理科教室」	90
大間々南幼稚園「科学あそび教室」	91
太田市世良田児童館「かぼちゃ祭り」	92
沼田市中学生のための大学講座	93
平成30年度「科学クラブ 発展コース」永久コマ	94
若葉幼稚園科学教室	95
平成30年度 第3回障害者向け教養講座「実験教室」	96
伊勢崎市立殖蓮第二小学校「理科出前授業」	97

IV. 外部資金・表彰

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）	99
教育貢献賞を受賞して	100

V. 技術部発表会報告

プログラム	101
-------	-----

業務関連発表（口頭発表）

衛生管理者としてこれまでの取り組みと、これからの取り組み	103
------------------------------	-----

特別講演

鳥取大学技術部と全学組織化ー三つの壁は乗り越えられるのかー	105
誘電泳動現象を用いた細胞分離システムの開発ー医療への応用を目指してー	112

業務関連発表（口頭発表）

電気電子工学実験Ⅰ 支援報告	118
「学生向け技術・安全講習会」ー初心者のための機械加工講習ーについて	120

技術交流発表（口頭発表）

リネゾリド低度感受性腸球菌の解析	121
多軸加工機における機械シミュレーション教育への試み	122

ポスター発表

「溶接技能向上研修会2017」の報告	124
スキルアップ研修「実践的なラズベリーパイの利用方法の学習」	125
2018 ぐんだいで遊ぼう！「ものづくり体験・おもしろ探検」報告	127

退職者発表（口頭発表）

定年退職を迎えて	129
----------	-----

新規採用職員の紹介

自己紹介 ー石原れい子ー	130
入職のご挨拶と自己紹介 ー高橋洋平ー	131
自己紹介と業務報告 ー岡田賢二ー	132
技術職員としての意気込みと目標 ー後藤 悠ー	133

付録

資格取得・講習修了状況

編集後記

I . 組織紹介

技術部組織について

群馬大学理工学部理工学系技術部の淵源を辿ると、平成4年に基礎技術系、応用技術系、計測技術系の3系で技術部組織ができた。翌年には、3日間の技術職員研修を実施、平成7年からは北関東地区国立大学教室系技術職員合同研修が始まり、組織的な活動が開始された。国立大学の独立行政法人化以降は、平成17年に物質工学系、生物化学工学系、機械建設工学系、電子情報工学系、センター系の5系の技術部が誕生し、併せて安全衛生グループ、作業環境測定グループ、廃液処理グループを設置して組織的に学部全体への支援を行うことになった。また、ものつくりを体験するイベントとして、近隣の小学生を対象にした、“ぐんだいで遊ぼう！「ものつくり体験・おもしろ探検」”も同年より開催している。

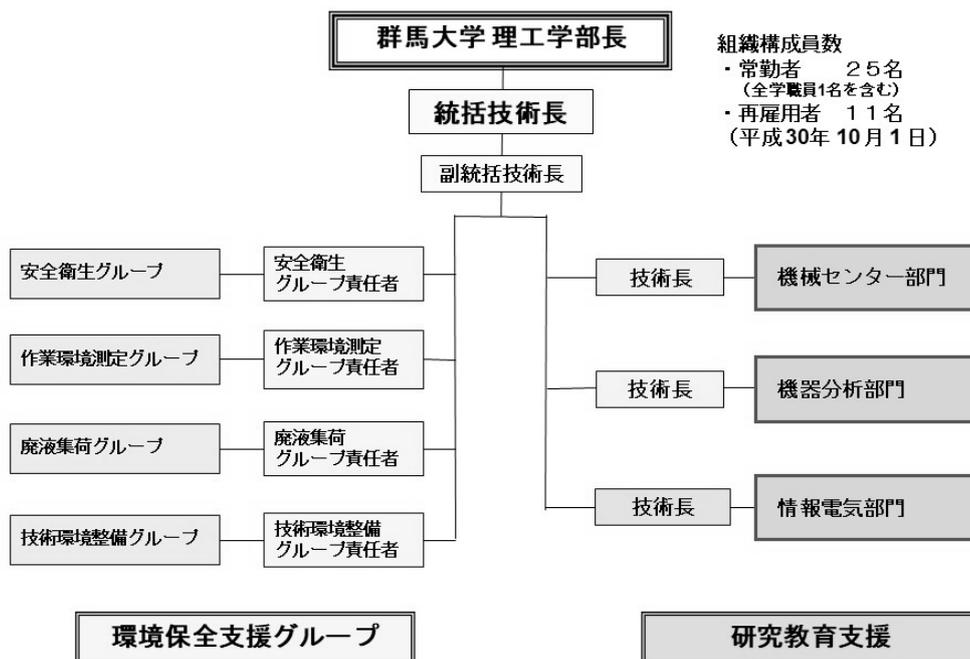
近年では、出張地域貢献イベントの実施、学生向け技術・安全講習会の実施、機器分析センター所有の計測機器などのサポート業務、薬品管理システムの管理・運営、リスクアセスメントの実施、RI施設の管理、防犯カメラの設置・維持管理、ドラフトの点検・修理なども技術職員が担当しており、大学の教育・研究支援に貢献している。

平成30年現在の技術部の構成員数は、常勤（再雇用を除く）が機器分析センター職員1名を含む25名、再雇用技術職員が11名（内常勤5名）の計36名となっている。

組織図は下図のようになっており、すべての技術職員は右側の研究教育支援の3つの部門のいずれかに所属し、技術長は部門に所属する技術職員の労働時間管理、業務評価なども行う。左側の環境保全支援グループは、学部全体への組織的な支援を行うグループであり、法人化を契機にできたものである。どのグループに属するかは、2年ごとに再配置しているが、負担軽減のために原則2グループまでとしている。

職員の採用については、ここ数年は退職にともなう新規採用が行われており、今年度は5名の採用があり、研修による人材育成とその力を活かす組織の構築が課題となっている。

群馬大学 理工学系 技術部組織



II. 活動報告

機械工作室（マシンショップ） における安全管理

研究推進支援センター（マシンショップ） ○齋藤昭吾、川島俊美、
鈴木務士、金井三十男

機械工作室（マシンショップ）の安全管理

- **安全教育**
- 工作室の整理整頓
- ヒアリ・ハットの実施
- カメラの設置
- 今後の安全管理

安全教育

実習教育の一環としての
安全教育

事故シュミレーター
（機械：旋盤）
～H25
平成25年7月26日

事故シュミレーター内容

- 綱引き
- チャックハンドル
- チャック破損
- 切りクズ
- 真鍮、鉄、SUSなど
- アクリルバイト
- 長物加工
- 手袋

事故シュミレーター内容

- 綱引き
- チャックハンドル
- チャック破損



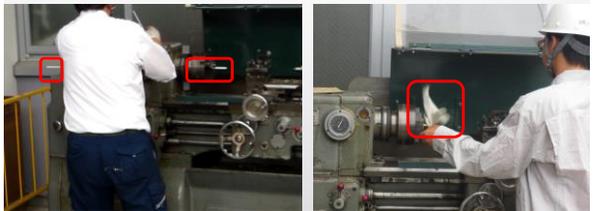
事故シュミレーター内容

- 切りクズ
- アクリルバイト
- 真鍮、鉄、SUSなど



事故シュミレーター内容

- 長物加工
- 手袋



学生向け技術・安全講習会について

2014年から学生への教育指導にも目を向け、「学生向け技術安全講習会」として、各教育支援グループ毎に協力して行っている。



機械センター部門の内容について

機械センター部門

平成26年度
・2次元CAD (Jw_cad) の基本操作講習」と題する講習会

平成27年度
・基礎機械製図講習会

平成28年度
・初心者のための機械加工基礎講習 (マシニングセンタ)



機械センター部門の内容について

機械センター部門

平成29年度
初心者のための機械加工基礎講習
(ボール盤/フライス盤)

対象：機械知能システム理工学科の学生以外
時間：半日
安全教育 + 工作機器使用



安全教育、施設使用方法など



機械センター部門の内容について

機械センター部門

平成30年度
初心者のための機械加工基礎講習
(ボール盤/フライス盤)

対象：機械知能システム理工学科の学生以外
時間：半日
安全教育 + 工作機器使用



今年度は、アンケートで要望の多かった旋盤を希望者には実施 (+合計10回) している

スマートフォンフォルダ (スマートフォン置き) を機械加工で作製する場合どのような加工が必要か

材質：アルミ (厚さ1.5mm)

- ・ケガキ作業
- ・ボール盤による穴あけ作業
- ・パンダーによる曲げ加工

材質：アルミ (厚さ20.0mm)

- ・コンターによる切り出し作業
- ・フライス盤による面出し加工
- ・ケガキ作業
- ・ボール盤による穴あけ作業
- ・ねじり作業

十分に機械加工を学んでもらえる内容

機械工作室（マシンショップ）の安全管理

- 安全教育
- **工作室の整理整頓**
- ヒアリ・ハットの実施
- カメラの設置
- 今後の安全管理

工作室の整理整頓①

キリ粉の分別



キリ粉の分別



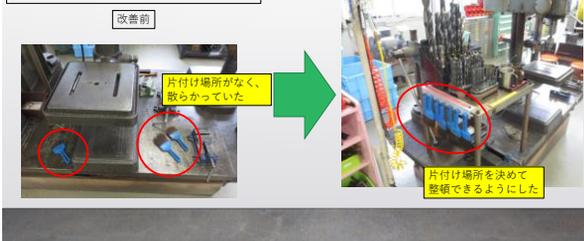
工作室の整理整頓②

職場改善報告

①手仕上げコーナー
ドリル周辺の切削油関係



②手仕上げコーナー
ドリル周辺の掃きほうき



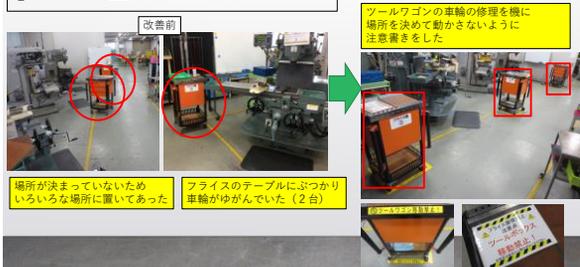
③手仕上げコーナー
カウンターの掃きほうき



④シャーリング奥のボール盤の掃きほうき



⑤フライス盤のツールボックス



⑥フライス盤の工具類



⑦卓上ボール盤のドリルチャック



⑧実習（フライス盤）用の棚の整理



機械工作室（マシンショップ）の安全管理

- 安全教育
- 工作室の整理整頓
- ヒアリ・ハットの実施
- カメラの設置
- 今後の安全管理

ヒヤリ・ハット件数

- 平成28年度は
11件(学生 7件、職員 4件)
- 平成29年度は
32件(学生 15件、職員 17件)
- 平成30年度(H31.2.21現在)は
6件(学生 11件、職員 5件)

ヒヤリ・ハット件数が減っているから
ケガ等が未然に防げているわけではない

職員に言われて報告書を書いている
のではダメ!

自分から書くようになって初めて
事故や怪我を防止できる

職員も学生も進んでヒヤリ・ハット報告書を書きようになってほしい!

機械工作室(マシンショップ)の安全管理

- 安全教育
- 工作室の整理整頓
- ヒヤリ・ハットの実施
- カメラの設置
- 今後の安全管理

カメラの設置

今年の3月から、試験的に
防犯カメラを設置。
事務所にも、学生が問
題無く工作を行っているか
をチェックできる体制を模
索している



埼玉大学さんのような
上から工作室を見渡せるよ
うな設計が理想

マシンショップ外観

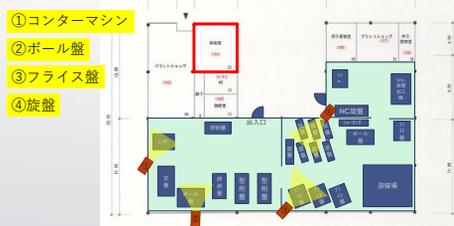


群馬大学理工学部工作室図面



建物が『コ』の字型となっ
ており非常に管理しにくい形状

カメラ配置図



①コンターマシン



②ボール盤



③フライス盤



④旋盤



カメラ配置図

- ①コンターマシン
- ②ボール盤
- ③フライス盤
- ④旋盤



機械工作室（マシンショップ）の安全管理

- 安全教育
- 工作室の整理整頓
- ヒアリ・ハットの実施
- カメラの設置
- **今後の安全管理**

今後の安全管理

整理整頓 (今後の課題)

まだまだ、
現状、整理整頓できて
いないところもたかさ
んある



改善済み (H30.12)



改善済み (H31.2)

机の上だったり、入口付近だったり・・・



改善済み (H30.12)



改善済み (H30.12)

区画整理

区画整理が昔のままであり、
きちんとされていないため
修繕や再区画が必要

改善済み (H30.11)
再区画整理を行った

今後の安全管理

安全教育

事故シュミレーターのような
安全教育は必要

今後、実習で盛り込むことができるか
どうか交渉をしていく

来年度 (平成31年度) から実習で安全教
育 (事故シュミレーター) を盛り込むこと
が決定している。

ご静聴ありがとうございました



技術部マスコットキャラクター「ぎじゅう丸くん」ペーパークラフト

研究教育支援部門

機械センター部門

- ・ 構成員 11名
- ・ 機械知能システム理工学科において学生実験・実習の指導、装置製作および大型機等の操作等を担当し教育・研究の技術支援業務を行う。研究推進支援センター内のマシショッ卜においては設置や部品製作、機械知能システム理工学科の工作実習、工作機種の保守点検、安全講習会等を行い、プリントショッ卜では文書類の印刷および製本等の業務を行う。

機器分析部門

- ・ 構成員 19名
- ・ 化学・生物化学科および環境創理工学科における学生実験の指導および大型機等の操作等を担当し教育・研究の技術支援業務を行う。機器分析センターにおいては測定機器の操作およびデータ収集、機器の保守・管理等の業務を行う。

情報電気部門

- ・ 構成員 12名
- ・ 電子情報理工学科、環境創理工学科、理工学基礎部門における学生実験の指導、装置製作、回路製作および大型機等の操作等を担当し、教育・研究の技術支援業務を行う。

環境保全支援グループ

安全衛生グループ

- ・ 構成員 17名
- ・ 衛生事業場安全衛生委員会の委員として、職場巡回、局所排気装置の自主検査、有機溶剤・特定化学物質・毒劇物の管理、直圧ガス事業の管理、レーザー・アスベスト、分層対策、AED教育講習等の群馬大学理工学部の環境の安全対策や健康管理について技術的な業務を担当する。

作業環境測定グループ

- ・ 構成員 16名
- ・ 有資格者 12名 (第一種作業環境測定士 有機溶剤 4名、特定化学物質 3名、粉じん 3名、金属 2名) で、年 2回 (5月、11月) 実施し、群馬大学理工学部内各研究室等の作業環境測定全般 (デザイン・サンプリング、分析、評価) を担当する。

廃液集荷グループ

- ・ 構成員 13名
- ・ 群馬大学理工学部の各研究室および研究支援施設等から定期的 (年 5回程度) に納入された各種廃液を分類あるいは統合し、回収処理業者に引き渡す作業を行う。

技術環境整備グループ

- ・ 構成員 10名
- ・ 群馬大学理工学部のより良い環境作りを目的に設けられたグループ、薬品庫などの規定、防犯カメラの設置、局所排気装置点検など理工学部全体の安全対策、環境対策などを担当する。

委員会

将来計画委員会

- ・ 構成員 9名
- ・ 技術部組織の検討、業務評価の検討

地域貢献委員会

- ・ 構成員 11名
- ・ 技術職員の地域貢献業務等に関する事項を審議する。
- ・ 地域貢献出張イベントのテーマ開発・参加

研修委員会

- ・ 構成員 9名
- ・ 技術職員の研修等に関する事項を審議する。
- ・ 研修の募集・人選、資格取得者の募集・人選、研究会などの募集・人選

広報委員会

- ・ 構成員 9名
- ・ 技術部の広報に関する事項を審議する。
- ・ 技術部技術報告書や技術部 NEWS の編集、発行、技術部ホームページ作成・管理

技術部発表会実行委員会

- ・ 構成員 9名
- ・ 技術部発表会の企画・運営

ぐんだいで遊ぼう実行委員会

- ・ 構成員 7名
- ・ ぐんだいで遊ぼう実行委員会の企画・運営

運営に関する会議

運営委員会

- ・ 管理・運営の基本方針に関すること。
- ・ 業務の決定及び研修の立案に関すること。
- ・ 予算に関すること。
- ・ 教育・研究に係る技術支援の円滑な運営に関すること。
- ・ その他運営に関すること。

運営小委員会

- ・ 技術部の専業・運営等に関する事項。
- ・ 各専門委員会からの諮問事項。
- ・ その他、技術職員に関する事項。

技術長会議

- ・ 管理・運営・運営の基本方針に関すること。
- ・ 業務の決定及び研修の立案に関すること。
- ・ 人事・予算に関すること。
- ・ 教育・研究に係る技術支援の円滑な運営に関すること。
- ・ その他運営に関すること。

技術職員採用状況

平成30年度は、法人採用試験3名、選考採用2名、合計5名を採用した。

採用方法	人数
選考採用 (機械)	2名
法人採用試験 (電気)	1名
法人採用試験 (化学)	2名

近年の採用傾向としては、大学院博士前期課程卒以上が多い。

学歴 (平成30年度)	人数
既卒 (学部・社会人)	1名
既卒 (修士・社会人)	1名
新卒 (修士)	1名
新卒 (博士)	2名

平成24年度～平成29年度の採用状況

採用年度	採用方法	人数
平成24年度	選考採用 (機械)	2名
平成25年度	採用なし	0名
平成26年度	採用なし	0名
平成27年度	採用なし	0名
平成28年度	選考採用 (化学)	1名
	選考採用 (機械)	1名
平成29年度	試験採用 (化学)	2名
	選考採用 (機械)	(1名 退職)

・ 機械系の採用が多い理由は、学科創設時に同年代の技術職員が多く採用され、一度に退職した事による。それによって常勤技術職員が少なくなり、業務に支障が出たことにより、後任を採用したことが要因である。

・ 化学系の技術職員についても機械と同様に、学科創設時に採用された同年代の技術職員が、退職したことによる。それによって技術職員が少なくなり、業務に支障が出たことにより、後任を採用することになった。

国立大学法人等職員採用説明会
(技術部資料)の作成

法人採用試験1次試験合格者 職場訪問受け入れ

群馬大学教室系技術職員
理工学系技術部(化学)について

1. 経歴経路の紹介
2. 雇用手続の概要
3. 業務概要(化学)
4. 特長
5. 先立研修職員に就任!

法人採用試験1次試験合格者 職場訪問受け入れ

法人採用試験1次試験合格者 職場訪問受け入れ

採用における問題点

年齢構成(男:23 女:12) 2018.11.1現在 (再雇用含む)
※機器分析センター職員を除く

年齢構成のグラフより、40代の中堅職員が少ない。
 ・少ない理由は、技術職員の定員削減により、採用がなかった。
 ・50代職員定年後、管理職＝技術専門員が難しいなどの問題がある。
 ・部門によって年齢構成が違い、部門技術長の後任人事が難しい。

今後の採用問題

1. 学科支援における技術職員の専門性についてのアンバランス
課題: 情報系の技術職員(常勤1名・再雇用2名)しかいない。

採用がないと、数年後に学科の実験・実習が支援出来なくなる。
来年度の技術職員採用枠2名(化学定年分)のうち、情報系の技術職員を1名採用予定。

2. 学部改組と技術部改組に伴う技術職員再配置と採用課題
1) 情報系新学部(荒牧キャンパス)に情報系技術職員を何名配置するか?
2) 技術部改組に伴うセンター系職員の再配置と採用

3. 法人試験採用と選考採用の給与格差問題
課題: 新採用時の格差を採用後には是正できるか?

格差を縮める方法の検討が必要(特別昇給等)

新人研修(概要)

現在の技術職員の業務は、以下の3つに大別される。
 (1) 所属する学科・センター等の研究教育支援業務
 (2) 技術部各部門・グループとしての共通業務
 (3) 技術部運営のための各種委員会業務

新入技術職員は、これらの業務を進めてゆくに適切な研修を受ける必要がある。
この研修で技術部が主として行うものは上記業務のうち(2)、(3)に関する事項である。
 (1)については、所属の学科・センターの教員と担当技術職員で研修計画を立て、実施する。

- 目的
群馬大学理工学系技術職員として、速やかに職務に携って行けるよう、研修を行う。
- 研修対象者
新規採用、又は移動等により技術部の所属となった者。
- 研修期間
原則として、着任後1年以内に行うものとする。

新人研修(内容)

研修A
(技術部研修: 約0.5日間)
 ・研修A,B報告書
 ・A-1 技術部全体に関すること(担当: 統括技術長又は副統括技術長)
 ・技術部の体制(部門、グループ、各種委員会等)
 ・技術部の活動(くんだいで進ぼう、技術部委員会、スキルアップ研修会、科研費等)
 ・その他()
 ・A-2 技術職員としての業務に関すること(担当: 統括技術長又は副統括技術長、技術長)
 ・休職等の申請、超過勤務の申請・報告、業務評価等
 ・A-3 学内技術職員への関わり(担当: 統括技術長又は副統括技術長、技術長)
 ・学科事務も含め、各部門、学内の技術職員への挨拶を行う。

研修B
(学内研修: 9月頃 1日間)
 ・研修A,B報告書
 ・職場環境に慣れた頃を見計らい、簡単な研究内容の紹介や技術職員の業務についてなど、発表を行う(技術部発表会など)

研修C
(勤務場所研修: 原則1年以内に任意の期間実施)
 ・研修C計画書、研修C報告書
 ・担当学内等で研修担当技術職員(様々な相談にも)を決め、教員と相談しながら学科・センター等で必要な学生実験実習指導講習や機械・装置等の使用方法等の研修計画を立てる。
 ・担当者は研修計画をもとに研修を行い、研修者は研修後に、進捗報告書に記載する。

スキルアップ研修(平成30年度)

汎用性のある共通技術の習得や高度専門技術の取得を目的として、グループ又は少人数(1名以上)による研修を行っている。今年度は4つのスキルアップ研修が行われている。今年度は、4つ全て若手技術職員が企画した。

- 溶接技能向上研修会2018 [平成30年4月～平成31年2月]
本研修会は2017年度に実施した溶接技能向上研修会の次のステップの研修との位置づけである。2017年度に実施した内容は、ガスやアーク溶接など複数種類の溶接を行い、技術習得を行ってきた。本研修会では、その中でも半自動溶接、ろう付けを集中的に実施し、スキルを磨きつつ、今後どのように溶接の業務を受けていけるかを検討し、技術部内での協力体制を構築したいと考えている。
- ExcelVBA(マクロ)基礎研修 [平成30年4月～平成31年2月]
Microsoft Excelのマクロ機能は、繰り返し操作などを記憶させ、自動化できる機能であり、業務の効率化に繋げられる。本研修会では、テキストに沿った形でVBAプログラミング初心者を対象にマクロを自力で学習できるレベルに到達するまでの最少かつ最低限のスキルを身に付ける。後半は“自ら研鑽し、レベルアップできる人”になるための実践トレーニングを実施する予定である。

3. 地域貢献イベントテーマの開発 2nd [平成30年4月～平成31年3月]

近年の地域貢献関係のイベントは、多種多様化しており、地域貢献委員会メンバーの負担も増えている。なかなか新規のテーマが開発しにくい状況であるが、イベントの依頼者サイド(イベントに来る子供達)は、新しいイベントテーマを求めている場合が多い。そこで、スタッフが少人数で実行可能な、見せたり体験したりできるテーマや、工作が簡単で準備や労力がかからないテーマなどの新規テーマ開発を行う。開発したテーマは、地域貢献委員会でのイベントとして行う。また、ぐんだいで遊ぼう！実行委員会などに新規テーマを提供してマンネリ化したテーマや人気のないテーマを一新し、人気のあるテーマ作りなどを目的とする。

4. ガラス細工技術の習得を目指して(発展編) [平成30年4月～平成31年3月]

理化学実験、特に化学・生物などの分野で多用されるガラス器具の補修・改良などに必須の技術の習得を目指す。過去に経験のある参加者は更なる技術の向上を目指し、新規参加者は基礎的な技能の習得を目指す。研究会として行うことによるモチベーションの維持も目的としている。

育成における課題

1. 大型機械・計測機器などの担当者退職に伴う技術の伝承が出来ていない。



担当者が退職する前に技術を伝承できれば良いが、技術職員の定員削減などにより業務が多様化し、次の担当者を確保できないなどの問題がある。

2. 作業環境測定士、衛生工学衛生管理者などの有資格業務が担当している業務において、職員の高齢化による人員不足が生じている。



新採用者、資格取得希望者に資格取得費用の全額補助を行っているが、職歴等が必要な資格もあり、採用後、数年間は受験できないなどの問題がある。

上記の問題を解決するためには職員の増員が必要であるが、人件費がかかるため、大学執行部の了承を得ることは難しい状況である。今後は、技術部組織の改組、業務の見直しなどを検討して、課題を解決する必要がある。

ご清聴ありがとうございました

「2018 ぐんだいで遊ぼう」実施報告と改善による効果

○近藤 良夫^{A)}、相羽 陽子^{A)}、薊 知彦^{A)}、川島俊美^{A)}、鎗木喜雄^{A)}、齋藤昭吾^{A)}、中川幸代^{A)}

群馬大学理工学系技術部^{A)}

E-mail : y-kondo@gunma-u.ac.jp

1. はじめに

群馬大学理工学系技術部では、技術職員の日頃の業務で得た技術と知識を活かし、地域の子供達に科学への興味を持ってもらうことを目的として、2005年より毎年、技術部主催のイベントを開催している。2013年度からは、独立行政法人国立赤城青少年交流の家との共同開催イベントとして実施している。本年度は、6テーマのうち、2テーマを更新、開催日を日曜日に変更、Web 申し込みの導入などの改善を行った。本発表では実施報告と改善前と改善後のアンケート結果による評価の検証、改善後の課題などについて報告する。

2. 2018 ぐんだいで遊ぼう概要

- ・対象者：桐生市、みどり市近郊の小学校高学年（4、5、6年生）
- ・日時：平成30年7月29日（日）13時～16時30分
- ・会場：群馬大学理工学部 大講義室、総合研究棟、2号館、8号館
- ・参加費：200円（損害保険、飲料代）
- ・申し込み期日：平成30年6月22日（金）～7月6日（金）
- ・申し込み方法：QRコード、ホームページ、ファックス、e-mail、郵送7月6日（金）必着
- ・テーマ：6テーマ（会場）
 - ① 野菜からDNAを取り出してみよう！（8N棟3階8N32室）
 - ② たまねぎで染めよう！（2号館1階111室：学生実験室）
 - ③ ホバークラフトをつくろう（総研棟3階303室）
 - ④ 電波で動くコヒーラ・カーを作ろう（総研棟3階301室）
 - ⑤ パソコンの分解と組み立て体験（2号館4階401室：学生実験室）
 - ⑥ ふりふりホタル（総研棟3階304室）
- ・保護者控室：群馬大学理工学部 大講義室
- ・運営本部：群馬大学理工学部 大講義室
- ・主催：群馬大学理工学系技術部、群馬県からっ風「体験の風をおこそう」運動実行委員会（事務局：独立行政法人国立赤城青少年交流の家）
- ・後援：（財）群馬大学科学技術振興会、工学クラブ、桐生市教育委員会、みどり市教育委員会

3. 募集方法と応募状況

募集要項とポスターの配布は、桐生市、みどり市の教育委員会を通して募集要項4,341枚、ポスター90枚を配布した。7月6日（金）に応募を締め切った結果、今年度の応募状況は昨年と比べて微増の100名であった。微増となった要因は、昨年度の保護者アンケートから7月末の土日の開催希望が多かったため、日曜開催としたことが要因のひとつであると考えられる。応募者は、みどり市、桐生市を中心に前橋市、伊勢崎市、太田市、館林市、安中市、渋川市、邑楽町、県外から足利市、さいたま市から応募があった。広域から応募があった要因として、庶務係広報担当者において体験イベント in 大学のホームページ¹⁾と上毛新聞アミーゴのイベント情報に掲載したことも要因と考える。今年度はテーマ①、⑥が新テーマに変更した。テーマ①は新テーマの効果により大人気で定員の倍以上の応募があった。その他ではテーマ④が昨年と同様に

定員の倍以上の応募があった。7月9日（月）に各テーマ代表者による厳正な抽選を行い、当選者を確定した。7月10日（火）に申し込み者全員に抽選結果を発送した。

4. 各テーマの募集人数と実施人数

今年度の当選人数は85名であった。キャンセルや当日欠席などにより、実施人数は表1に示す結果となった。実施人数が減少した要因は、当日朝まで台風の影響で中止か開催かの判断が遅れたことが考えられる。また、当日は風が強く、時々激しい雨が降り、参加者にとって参加を迷う天候だった事が考えられる。当日は、開催についての問い合わせや欠席などの電話連絡が多く、対応が大変だった。

表1 各テーマと人数

テーマ名	募集人数	当選人数	実施人数
① 野菜からDNAを取り出してみよう！	10	10	6
② たまねぎで染めよう！	15	15	11
③ ホバークラフトをつくろう	20	20	18
④ 電波で動くコヒーラ・カーを作ろう	15	15	12
⑤ パソコンの分解と組み立て体験	10	10	10
⑥ ふりふりホテル	20	15	14
合計	90	85	71

5. アンケート結果の考察

イベント終了後、参加者と保護者にアンケートに回答していただいた。昨年度の保護者アンケートの結果より、7月下旬から8月上旬の開催希望が多かったため、開催時期を実行委員会で検討して、今年度は7月下旬に開催した。8月上旬も検討したが、地元の祭りとの日程が重なってしまうため、動員が難しいと判断した。図1の開催時期のグラフより、開催時期は適切であったと判断できる。曜日については、昨年度のアンケート結果では、平日開催であったため希望の曜日にばらつきがあったが、保護者の意見より、土日開催にしてもらえると送迎が楽だという意見が多かったため、今年度は日曜日に開催した。図2の開催曜日のグラフより、土日の希望が多く、保護者のニーズを満たしている結果となった。今後の課題としては、魅力のある新テーマの開発などが考えられる。現在、スキルアップ研修を行って、新テーマの開発を行っている。

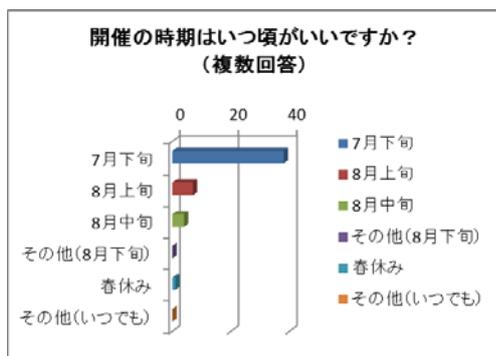


図1 開催時期

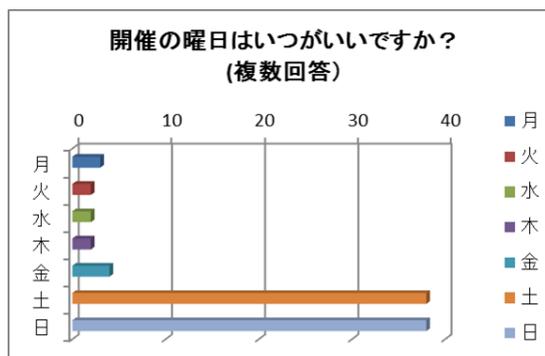


図2 開催曜日

参考文献

- [1] JS日本の学校. “体験イベント in 大学”.
<https://school.js88.com/taiken-event> (最終閲覧日：2018年7月29日)

技術職員 2 年目の業務 — 引継ぎとスキルアップ —

○西脇 拓哉¹⁾

群馬大学 理工学部 理工学系技術部 機器分析部門¹⁾

E-mail : t.nishiwaki@gunma-u.ac.jp

1. はじめに

平成 29 年 4 月に群馬大学の技術職員として採用され、理工学系技術部に所属して 2 年目になる私が担当している業務の内容や課題を紹介する。課題とは、技術職員の高年齢層が多い事で発生する技術等の継承に関する問題及び発展させるための取り組みと、熟練者が居ない分析機器をオペレーションするための技術のスキルアップや業務の問題点である。この課題を解決するために工夫した点や苦勞した点より、今後このような課題が生まれた際のヒントになればと思う。

2. 担当業務の紹介

- 安全衛生：学科の建物の巡視
- 作業環境測定：各研究室のサンプリング
- 廃液集荷：実験系廃液の内容チェック及び集荷、処理業者への引渡し
- リスクアセスメント：リスク評価、特殊健康診断対象学生の選定
- 化学物質管理：IASO R6 を用いた薬品の管理
- 学科学生実験：化学・生物化学実験（有機化学・物理化学）担当
- 分析機器(ICP-AES)：依頼分析、保守・管理
- その他（地域貢献）

3. 業務を行う上での問題点

群馬大学理工学部理工学系技術部の年齢構成を図 1 に示す。50 代以上の職員が多く、あと数年で定年を迎える職員がその中でも多くを占めている。現状は定年を迎えた職員の分、新規に採用を行っている。つまり、現在中心に業務を行っている職員が退職してしまうと業務内容に対して未熟な新規職員が増えてしまうため、技術や知識の継承が問題となっている。

また、技術部が群馬大学の機器分析センターの支援を行っているが、私が担当している ICP-AES は一昨年まで研究室が所持しているものであり、それがセンター管理の機器になったものである。研究室で管理しているということは、学生が測定しているだけで保守管理ができていない可能性が高く、ICP-AES についてある程度を把握しているものは少ないと考えられる。つまり、ICP-AES についての熟練者がいない中で、ICP-AES のオペレーショ

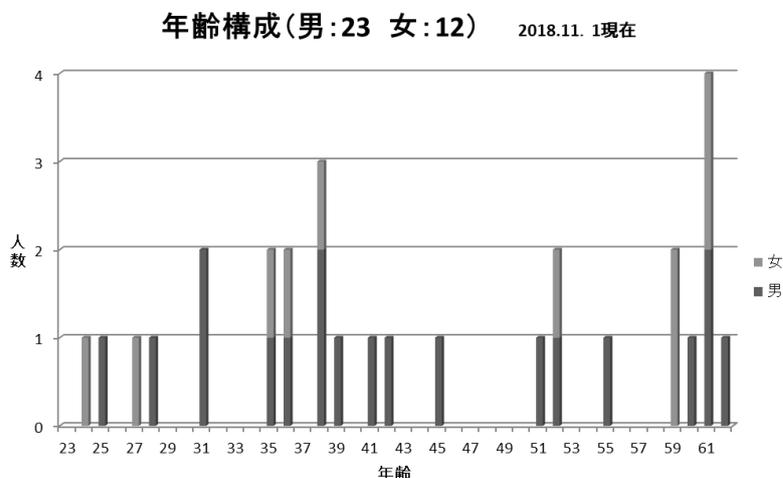


図 1 群馬大学理工学部理工学系技術部の年齢構成

ンやメンテナンスを行わなければならない、そのために、自らスキルアップを図る必要がある。

また、化学物質管理についても昨年まで先生が主体で動いていたためこちらについても引継ぎやスキルアップが課題となる。

4. 引継ぎとスキルアップ及び今後の予定

安全衛生や作業環境測定、廃液集荷等は一般的にベテランの職員と2人1組で業務を行うことで、引継ぎを行っている。ベテランの職員が居れば上記のように引継ぎが行えるが、化学物質管理や分析機器などの以前、先生や研究室が管理していたものに関しては引継ぎができない。

化学物質管理についてはシステムの操作方法を先生から教えていただき、対応をしている。対応をしている中で、新たな課題（表1）が発見されるため、今後、技術部のスキルアップ研修の制度を利用してスキルアップを図っていく予定である。また、分析機器のICP-AESについて、こちらについては少し担当していた方から操作方法を教わり、取扱説明書を読みながら保守管理を行っている。こちらの装置は学生に対して講習会を開いたりしないため、多々操作の誤りでトラブル（表1）が生じることがある。今後、依頼分析や講習会に参加をすることでスキルアップを図り、講習会を開けるようにしたいと考えている。

表1 引継ぎの中で新たに見つけた課題やトラブル事案

業務	トラブルや新規課題等
化学物質管理	○生物系の試薬キットの取り扱い ○エラー対応マニュアルの作成 ○新規劇毒物の対応
ICP-AES	○学生ユーザーの装置の知識不足 ・廃液が流れているかの確認 （廃液ができておらず、スプレーチャンバーに水分が溜まりプラズマが消える） ・測定終了後にペリスタリックポンプにチューブがセットされたまま ○学生ユーザーの連絡不足(ガスが空になった際の連絡)
地域貢献	○「ぐんだいで遊ぼう」の新規テーマ開発
作業環境測定	○特定化学物質の資格所有者の減少 ○資格の取得

5. まとめ

引継ぎが進んでいるが、多くの課題が多々残っている。今後は、引継ぎを終え、発展させるようさらなるスキルアップを図り、一人前になれるよう努めたい。また、今回のような学外発表での意見交換を通じて、外部の意見を取り入れる事でも、発展していきたいと思う。

「学生向け技術・安全講習会」-初心者のための機械加工講習-について

○齋藤 昭吾^{A)}、川島 俊美^{A)}、鈴木 務士^{A)}、山本 智城^{A)}、萩原 司^{A)}

三ツ木 寛尚^{A)}、須田 博^{A)}、木間 順一^{A)}、金井 三十男^{A)}

群馬大学理工学系技術部^{A)}

E-mail : saitou-s@gunma-u.ac.jp

1. はじめに

近年、マシンショップ（機械工作室）の利用者の中には機械知能システム理工学科の学生だけではなく、他学科の学生も増えてきている。知能機械システム理工学科の学生は2年の機械工作実習で工作室にある、旋盤・フライス盤・ボール盤など汎用機の使い方について学ぶため、1人で機械工作室を使用することが可能であるが、知能機械システム理工学科の実習を受けていない学生でも、機械加工に興味があり、研究で行う装置の簡単な加工を自分で行いたいと希望する学生も多く、その場合には職員がついて加工の指導を個別に行っている。そこで、機械知能システム理工学科以外の学生を対象に、汎用機械の基礎的な使い方や安全教育を指導することで、今後の機械工作室での加工を行う場合に、より安全に行えるようにしたいと考え、今回の講習会を企画した。

2. 実施内容

機械工作室の多くの機械を扱えるようにするには時間が限られているため、今回は学生の使用頻度の高い機械（フライス盤、ボール盤、コンターマシン）を中心に使用方法の指導を行った。また、今回の機械加工でスマートホンホルダーを1人1個作ってもらい、最終的に塗装まで行き、持ち帰れるようにした。講習のタイムスケジュールは以下の通りである。

- ・機械工作室見学（15分）
- ・安全教育、工作室使用方法説明、本日の加工内容説明<座学>（20分）
- ・実技（加工演習） スマートホンホルダーの作製（4時間30分-途中休憩有り）



図1 機械工作室見学の様子



図2 加工演習（フライス盤）の様子

3. 参加者内訳

学科	人数
化学・生物化学科	1名
電気情報理工学科	4名
環境創生理工学科	2名

学年	人数
学部2年	1名
学部3年	4名
大学院1年	2名

4. 実施における問題点

機械加工について、機械システム理工学科以外の学生を対象とした場合、どの程度の知識を講習会に取り入れ、どのような加工を行わせることが良いのかをよく検討する必要がある。今回は使用頻度の高いボール盤とフライス盤を中心に加工スケジュールを立てたが時間配分に問題があった。

5. アンケート結果

講習会の日程、時間については特に問題ないとの回答であった。また、講習会の難易度についても、それほど難しいとの回答は無く、おおむね適当であったと思われる。「今後の活動（研究・就職等）に活かされますか」との質問に対しては、全員が活かせるとの回答であり、今回の講習会が学生にとって有意義な時間になったことがわかった。

6. 今後の課題

事前練習を行ったにもかかわらず、想定した時間にすべての作業を完了することができなかった。その理由としては、機械システム理工学科以外の学生対象のため、機械加工初心者ということもあり1つ1つの説明や作業・工作に時間がかかってしまったことが原因と考えられる。今後は、時間配分をもっとよく考えて行うことが大切と感じた。また、アンケートで旋盤をやってみたいとの回答もあったため、次回以降は検討する必要がある。

7. まとめ

今回の目的である、機械知能システム理工学科以外の学生に機械加工の基本的部分を学んでもらうという点では大変良かった。機械加工初心者に安全教育と機械加工を学んでもらい、今後の研究に少しでも役立てることができ、機械工作を行う場合に機械加工を安全に行えるようになってくれることを期待する。

謝辞

今回の講習会にご協力いただきました、機械センター部門の技術職員ならびに、場所・工具等のご提供をいただきましたマシンショップ（機械工作室）の方々に感謝いたします。



図3 スマートホンホルダー

平成 30 年度技術相談窓口業務報告

概要

理工学系技術部では、技術部ホームページより理工学部の教職員や学生等が気軽に技術的相談ができる場所として、技術相談窓口を開設している。技術部職員の特色である専門性を活かせる窓口であり、幅広い相談に乗ることができる。しかし、認知度が未だに低く、寄せられる相談が年間数件のみという状況である。相談内容は Web フォームより誰でも簡単に入力出来て、入力すると、統括技術長、副統括技術長、各部門の技術長にメールで伝えられる。相談内容に応じてそれぞれの専門で対応できるところが相談者に連絡を取って対応している。

平成 30 年度も昨年度と同様に「機械」と「電気」に関する技術相談が多く、この 2 つを専門とする技術職員が所属する技術環境整備グループが対応するケースが多い。多くの資格を有する技術部職員が作業に当たることや相談に対して的確な対応ができることは、技術者集団である技術部ならではの強みと考える。

以下に平成 30 年度の相談と対応を報告する。

1) 受信日 平成 30 年 4 月 24 日 (火)

相談者 知能機械創製部門 准教授 小山真司

内容 実験室のボンベスタンド 4 台を 4 月 26 日 (木) までに床に固定してほしい。

対応者 技術環境整備グループ 尾池、近藤、高橋、後藤

対応 オールアンカーボルトでボンベスタンド 4 台を、各々 4 か所固定した。

2) 受信日 平成 30 年 6 月 1 日 (金)

相談者 分子科学部門 助教 山本浩司

内容 8S458 室、ドラフトの左側ワイヤーが切断したので修理をお願いしたい。

対応者 技術環境整備グループ 尾池、川島、後藤

対応 重りのフックが外れ、落下した際に折れたため、M6 ネジで作り直した。

3) 受信日 平成 30 年 6 月 21 日 (木)

相談者 機器分析部門 相羽陽子

内容 8 号館 S 棟 351 実験室のドラフトチャンバーの電源ブレーカーが落ちてしまうので、修理できないか。

対応者 情報電気部門 尾池、薮、高橋

対応 原因を特定した結果、排気ダクトを通じて雨水浸入による蛍光灯照明器具のショートであることが判明。照明器具を外して乾燥させている。再利用できるかは不明。ドラフトの照明は付かないが使用は可能。

4) 受信日 平成 30 年 8 月 3 日 (金)

相談者 知能機械創製部門 准教授 小山真司

内容 実験室のボンベスタンド 1 台を 8 月 6 日 (月) に床に固定してほしい。

対応者 技術環境整備グループ 齋藤、尾池、高橋

対応 オールアンカーボルトでボンベスタンド 4 台を、各々 4 か所固定した。

- 5) 受信日 平成30年9月10日(月)
相談者 機器分析部門 岡田真梨子、分子科学部門 准教授 吉原利忠
内 容 ボンベスタンドを固定したいのですが、一般的な床での固定が出来ないので、どのような固定方法がよいか相談したい。(場合によっては固定作業もお願いしたいです)。担当教員の希望は、壁に鎖での固定を希望しています。(ボンベスタンドの位置を多少移動できるようにしておきたいとのこと)
対応者 技術環境整備グループ 齋藤、川島
対 応 ボンベスタンドを下に固定は難しい(情報メディアセンターの名残で、配線用の浮き床になっているため)と思われたが、木ネジにワッシャーを組み合わせてネジ止めすることにした。
- 6) 受信日 平成30年10月18日(木)
相談者 分子科学部門 助教 山本浩司
内 容 8S458 設置のドラフトチャンバーワイヤーが切れたため、ワイヤーの交換を行う。
対応者 技術環境整備グループ 尾池、近藤、高橋、西脇(機器分析部門)
対 応 重りのパイプ挿入がカギであり、今回新たな方法を試みたが、上手くいかなかった。排気ダクトを取り外すことで作業スペースを確保できたので、従来の半割パイプを使った方法により実施した。
- 7) 受信日 平成30年11月5日(月)
相談者 分子科学部門 准教授 菅野研一郎
内 容 マグネチックスターラーの電源ラインが切れかかっている、ときどき動作しなくなるので、修理してほしい。
対応者 技術環境整備グループ 尾池
対 応 菅野先生が本体裏蓋を外して作業しやすくしてくれたので、簡便な作業で済んだ。
- 8) 受信日 平成30年11月14日(水)
相談者 環境創生部門 社会基盤防災コース 事務補佐員 石田記子
内 容 事務室ドアの不具合修理(吊り下げ式スライドドアが完全に閉まらない)。
対応者 技術環境整備グループ 川島、池田
対 応 吊り下げ式スライドドアが完全に閉まらない。原因はローラー(ベアリングと樹脂の組み合わせ)の樹脂部に傷があり、傷の部分が障害となりローラーが回転せずに抵抗となりドアが閉まらなかった。ローラーを外し、旋盤で切削して傷を除去した。ローラーを元に戻し、ドアが正常に動くことを確認した。
- 9) 受信日 平成31年1月4日(金)
相談者 機器分析部門 石原れい子、環境創生部門 准教授 箱田優
内 容 4号館4階4412室、桂・大重・箱田研に設置されているドラフトが動かない。
対応者 技術環境整備グループ 齋藤、尾池
対 応 モーターに問題がなければ、ファインダーダンパーを含むダンパーが閉まっている。パイプの穴や接合部の不良による気密の問題があるか調査した。ドラフトの風量測定をしたところ、Air Fail ランプが点灯しているが測定値は0.5 m/s 付近を示しており、使用にあたっては、特に問題ないと判断できる。

Air Fail ランプが点灯してしまう原因については、Air Fail の判定をしているセンサーの不良が考えられる。とりあえずはそのまま使用し、修理が必要ならば研究室で対応してもらおうこととした。

安全衛生グループ報告

機械センター部門	齋藤昭吾、三ツ木寛尚、萩原司、岡田賢二、山本智城
機器分析部門	木間富士子、小林京子、岡田真梨子、石原れい子、 田口温子、西脇拓哉、井田ちえみ
情報電気部門	横尾享弘、薊知彦、戸田和子、近藤良夫、池田正志、 荻野毅、鏑木喜雄

1. 概要

桐生事業場安全衛生委員会の委員として、群馬大学理工学部の環境の安全対策や健康管理について技術的な業務を担当する。

2. 活動内容

安全衛生グループとして、以下の活動を実施した。

◎ 安全講習会

化学物質管理支援システム（IASO R6）新規利用者説明会

化学物質管理支援システム（IASO R6）を新規に利用する教職員、研究員、学生に対し運営ルールと利用法の説明

講師：桐生事業場安全衛生委員会 化学物質管理専門部会

期日：平成 30 年 5 月 25 日（金）

説明時間：2 時間

参加者：217 名

高圧ガスボンベ講習会（第 1 回）

高圧ガスの基礎知識、法令、取り扱い方、ボンベスタンドの固定についての講習

講師：志賀聖一 教授（当理工学府 知能機械創製部門）

期日：平成 30 年 5 月 28 日（月）

講習時間：1 時間

参加者：270 名

高圧ガスボンベ講習会（第 2 回）

高圧ガスボンベ・調整器の取り扱い方、安全点検等の実習

講師：カンサン株式会社 3 名、海野機械製作所 1 名

期日：平成 30 年 11 月 7 日（水）

講習時間：45 分×2 回（午前 1 回、午後 1 回）

参加者：115 名

AEDを用いた救命講習会

キャンパス内に設置してある AED を事故発生時に迅速に扱えるように救命講習会を開催

講師：消防署員 3 名

期日：平成 30 年 11 月 28 日（水）

講習時間：3 時間

参加者：31 名（事前申込み必要）

レーザー機器取扱い安全講習会

レーザー機器を安全に研究・実験に使用するため、レーザーに関する基礎知識、取扱い方や事故例を説明

講師：石間経章 教授（当理工学府 知能機械創製部門）

期日：平成 30 年 12 月 5 日（水）

講習時間：1 時間

参加者：33 名

◎ 調査・検査

新規設置レーザー機器調査

レーザー機器の管理については法令上の明文規定はないが、行政通達（基発第 0325002 号 レーザー光線による障害の防止対策について）の形で規定されている。桐生事業場においては、クラス 3R 以上のレーザー機器について管理・登録を行う。年に 1 回、新規設置、設置場所の移動および破棄の調査を行い使用方法や設置形態の指導を行う。

対象設置期間：平成 29 年 6 月～平成 30 年 5 月（1 年間）

担当者：横尾享弘（衛生管理者）、各学科衛生管理者

作業環境測定および特殊健康診断のための調査

調査対象期間：平成 29 年 8 月～平成 30 年 7 月（1 年間）

調査対象：各使用実験部屋および教員、職員、学生

調査方法：専用 Web にて入力

担当者：木間富士子（衛生工学衛生管理者）

オートクレーブ・遠心機自主点検

オートクレーブおよび遠心分離機については法令により 1 年以内毎に自主検査を行い、検査記録を 3 年間保管することが義務づけられている。（オートクレーブ：安衛法第 45 条、ボイラー及び圧力容器安全規則第 94 条、遠心分離機：労働安全衛生規則第 141 条）

点検報告期限：平成 30 年 9 月 28 日（金）

点検者：各使用責任者

担当者：木間富士子（衛生工学衛生管理者）

エックス線装置漏洩検査

エックス線装置に関わる安全の確保維持のため管理区域について定期的に線量の測定を行うことが義務づけられている。(安衛法 65 条、施行令 21 条、電離則 54 条)

期日 (平成 29 年 8 月期) : 平成 30 年 8 月 6 日 (月) ~9 日 (木)

期日 (平成 30 年 2 月期) : 平成 31 年 2 月 5 日 (火) ~7 日 (木)

担当者 : 森口朋尚 准教授 (エックス線作業主任者)、
三ツ木寛尚 (エックス線作業主任者)、井田ちえみ、石原れい子

局所排気装置保守点検

点検報告期限 : 平成 30 年 4 月 ~平成 31 年 3 月 (1 年間)

点検者 : 各学科衛生管理者および使用研究室職員

◎ 研修会等

第 7 回北関東地区技術系職員安全管理ワークショップ

期日 : 平成 30 年 9 月 20 日 (木)

会場 : 群馬大学理工学部

参加者 : 群馬大学が幹事校として行い、外部から 7 機関 16 名 (埼玉大学 4 名、宇都宮大学 3 名、茨城大学 2 名、筑波大学 2 名、長岡技術科学大学 1 名、群馬高専 2 名、茨城高専 2 名)、内外合わせて 33 名。

プログラム :

13 : 00 - 13 : 15 主催者挨拶

群馬大学大学院理工学府 副理工学府長 山本隆夫
群馬大学理工学系技術部 統括技術長 近藤良夫

13 : 15 - 13 : 40 埼玉大学実習工場における安全管理

埼玉大学総合技術支援センター主任技師 山崎次男

13 : 40 - 14 : 05 群馬大学マシンショップ (機械工作室) における安全管理

群馬大学理工学系技術部 齋藤昭吾

14 : 30 - 14 : 55 国立高専における「化学物質等管理、廃液・廃棄物管理処理について」 ~平成 30 年 3 月のアンケートから~

群馬工業高等専門学校教育研究支援センター 荻野和夫

14 : 55 - 15 : 20 宇都宮大学工学部電気電子工学科における PCB 含有機器の発見と保管について

宇都宮大学工学部工学研究科技術部 菊池幸市

15 : 20 - 17 : 00 フリーディスカッション

17 : 00 閉会

廃棄物処理業者（株式会社イージーエス）視察

期日：平成30年7月18日（水）

会場：株式会社イージーエス（愛媛県新居浜市）

参加者：近藤良夫（情報電気部門）、西脇拓哉（機器分析部門）

平成30年度第1回大学等環境安全協議会実務者連絡会

期日：平成30年7月19日（木）

会場：神戸大学 瀧川記念学術交流会館

参加者：近藤良夫（情報電気部門）、西脇拓哉（機器分析部門）

第36回大学等環境安全協議会総会・研修発表会

期日：平成30年7月19日（木）～20日（金）

会場：愛媛大学 総合情報メディアセンター・メディアホール

参加者：近藤良夫（情報電気部門）、西脇拓哉（機器分析部門）

化学安全スクーリング2018－化学実験室における安全管理指導者の養成－

期日：平成30年8月8日（水）～9日（木）

会場：公益社団法人日本化学会 化学会館

参加者：石原れい子（機器分析部門）

第11回大学等環境安全協議会実務者連絡会技術研修会

「水銀に関する水俣条約への対応と水銀系廃棄物の処理」

期日：平成30年8月30日（木）～31日（金）

会場：野村興産株式会社イトムカ鉱業所（北海道北見市）

参加者：近藤良夫（情報電気部門）

第11回関東・甲信越地区大学安全衛生研究会

期日：平成30年11月9日（金）

会場：筑波大学 総合研究棟 A110 公開講義室

参加者：横尾享弘（情報電気部門）

第34回大学等環境安全協議会技術分科会

期日：平成30年11月20日（火）～22日（木）

会場：沖縄科学技術大学院大学（OIST）

参加者：近藤良夫（情報電気部門）

◎ その他

水銀使用製品等の回収

回収日：平成30年12月10日（月）

回収業者：ミヤマ株式会社

担当者：木間富士子（衛生工学衛生管理者）

作業環境測定グループ報告

機械センター部門	鈴木務士、須田博、木間順一
機器分析部門	相羽陽子、石原れい子、鈴木美和、田口温子、 竹下登喜男、田部井由香里、西脇拓哉、飯塚靖子、 木間富士子、小林京子
情報電気部門	近藤良夫、石川洋子、鏑木喜雄、野口克也

1. 概要

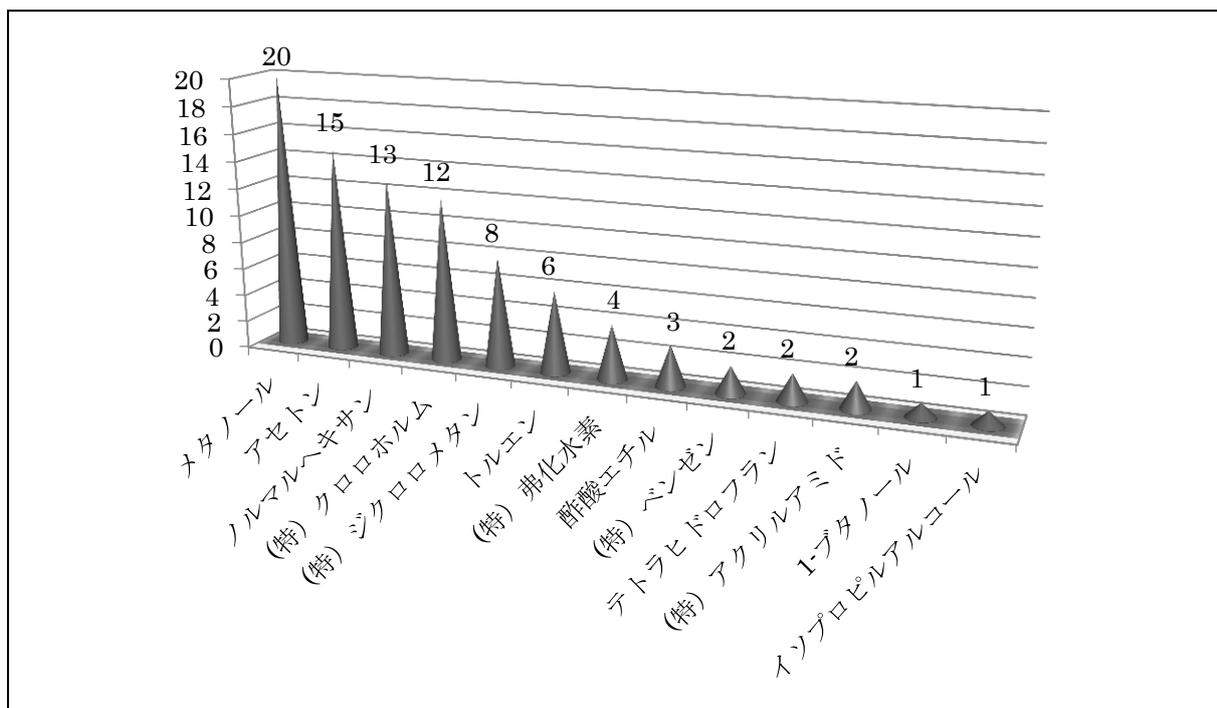
作業環境測定は、労働安全衛生法により、「作業環境の実態を把握するため空気環境その他の作業環境について行うデザイン、サンプリングおよび分析（解析を含む）」と定義されており、法人化後、外部委託による測定が3回行われた。その後、平成18年度からは、技術部職員による自社測定を年2回（5月下旬～7月中旬と10月下旬～12月中旬）行っている。自社測定により、外部委託よりも迅速な対応が可能になっている。今後も、研究室の教職員・学生の健康を確保し、より安全で快適な研究教育環境の提供が出来るよう、研鑽を積んで行きたいと考えている。

2. 活動報告

今年度実施した第28回及び第29回における測定件数とその内訳について報告する。

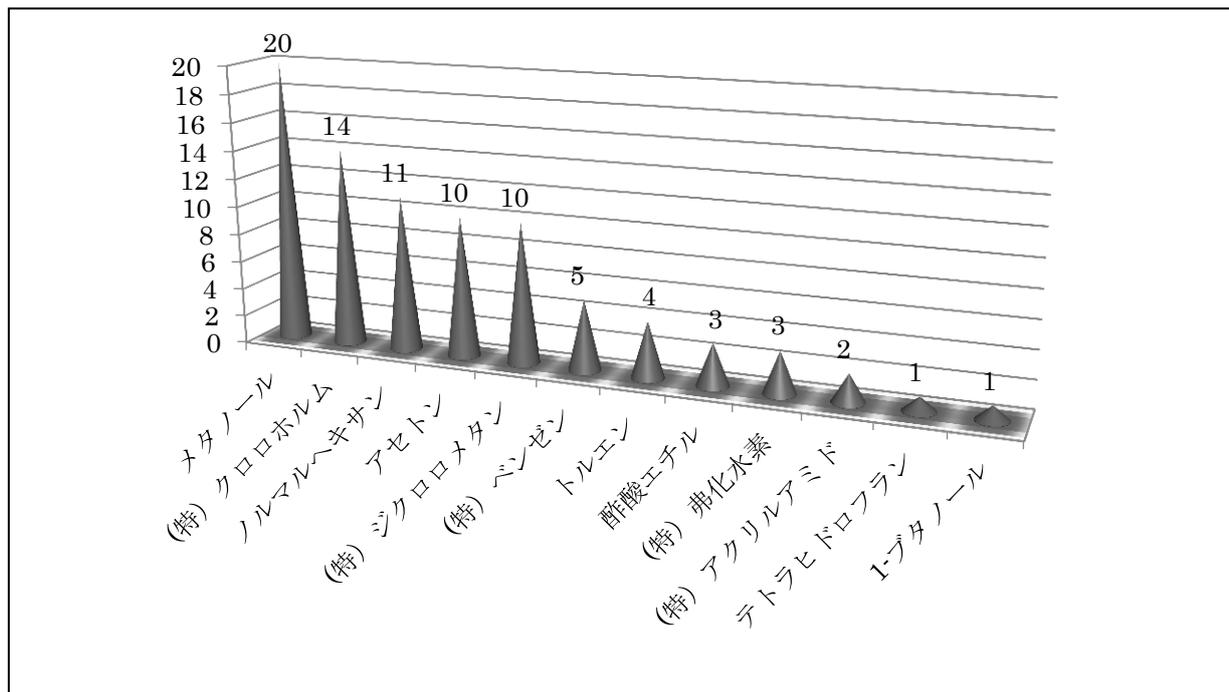
1) 第28回作業環境測定（平成30年5月28日～7月13日）

89サンプル（有機溶剤作業環境測定件数（61）、特定化学物質作業環境測定件数（28））



2) 第29回作業環境測定(平成30年10月29日~12月20日)

84サンプル(有機溶剤作業環境測定件数(50)、特定化学物質作業環境測定件数(34))



廃液集荷グループ報告

機械センター部門	萩原司、三ツ木寛尚、岡田賢二
機器分析部門	相羽陽子、小林京子、竹下登喜男、中川幸代、 田部井由香里、西脇拓哉、鈴木美和
情報電気部門	薊知彦、尾池弘美、戸田和子

1. 概要

廃液集荷グループは、理工学部の各研究室および研究支援施設等から搬出された各種廃液等につき分類・量等をチェックして回収し、処理業者に引き渡す作業を行っている。

2. 活動内容

平成30年度は廃液を5回、廃シリカゲル等を2回集荷した。集荷状況を以下に示す。

単位:リットル

有機廃液					
分類 集荷日	一般有機 溶媒類	含硫黄 有機溶媒類	含ハロゲン 有機溶媒類	鉱動植物 油脂類	難燃性 有機溶媒類 (水分30%以上)
(第1回) H30.5.23	660	40	1,598	144	1,047
(第2回) H30.7.25	544	0	1,211	54	1,069
(第3回) H30.10.17	574	2	1,494	72	877
(第4回) H30.12.12	504	36	1,378	92	878
(第5回) H31.2.7	535	36	907	58	962
合計	2,817	114	6,588	420	4,833

無機廃液							
分類 集荷日	水銀	ヒ素	重金属	フッ素 リン酸	シアン錯体	廃アルカリ	廃酸
(第1回) H30.5.23	20	0	428	33	0	36	253
(第2回) H30.7.25	0	18	691	36	18	18	100
(第3回) H30.10.17	0	0	239	45	110	132	225
(第4回) H30.12.12	0	0	327	36	18	18	98
(第5回) H31.2.7	8	0	359	101	0	33	276
合計	28	18	2,044	251	146	237	952

◎廃シリカゲル等集荷量：第1回：平成30年5月23日（273キログラム）

第2回：平成30年10月17日（205キログラム）

技術環境整備グループ報告

機械センター部門 齋藤昭吾、川島俊美、鈴木務士、後藤悠、金井三十男
情報電気部門 近藤良夫、池田正志、高橋洋平、尾池弘美、石川信宣

1. 概要

技術環境整備グループは、理工学部のよりよい環境作りを目的に設けられたグループである。安全対策、環境対策などを担当し、薬品庫の固定作業、防犯カメラの設置、局所排気装置の点検など様々な業務を行っている。

2. 活動内容

今年度は、下記の業務を実施した。

日にち：平成30年4月25日（水）

時間：9:30～11:30

場所：3号館2階3203室（小山研）

内容：研究室のボンベスタンド固定（4台）。



日にち：平成30年6月4日（月）

時間：13:30～15:30

場所：8号館S棟4階458室（山本研）

内容：ドラフトの左側ワイヤーが切断。
ワイヤー交換修理。



日にち：平成30年11月14日（水）

時間：13:50～15:20

場所：7号館1階112室（学科事務室）

内容：吊り下げ式スライドドアが完全に閉まらない。
樹脂製ローラーに傷があり傷の部分が障害となって
ローラーが回転せずに抵抗しないことが原因だった。
ローラー部を分解し傷部分を旋盤にて取り除いた。



日にち：平成30年8月6日（月）
時間：10:00～11:00
場所：3号館4階3402室（小山研）
内容：研究室のボンベスタンド固定（1台）。



日にち：平成30年9月27日（木）、10月25日（木）
時間：9月27日13:30～16:00、10月25日13:30～17:00
場所：8号館S棟6階655室
内容：実験室に設置されているドラフトの扉のワイヤーが切れてしまったため、ワイヤー2本を交換修理。



日にち：平成30年11月5日（月）
時間：14:00～14:30
場所：8号館7階703室（菅野研）
内容：マグネチックスターラーの電源ライン修理。



日にち：平成30年11月7日（水）
時間：15:30～16:00
場所：3号館2階3203室（小山研）
内容：設置されているボンベスタンドの位置を変更。ボンベスタンドの固定（2台）。



日にち：平成 31 年 1 月 7 日（月）
 時間：10:00～11:30
 場所：4 号館 4 階 4412 室（箱田研）
 内容：ドラフトの排風が動作しない。
 屋上の排風機のファンベルトが劣化により外れていた。管理に交換を依頼。



日にち：平成 31 年 1 月 9 日（水）
 時間：10:45～11:45
 場所：医理工連携 2 階（吉原研）
 内容：ボンベスタンドの固定（2 台）。
 （今回下が板材のためアンカーボルトを使用せず、木ネジにて固定を行った。）



日にち：平成 31 年 1 月 16 日（水）
 時間：9:30～11:00
 場所：8 号館 N 棟 5 階 513 室（網井研）
 内容：ドラフトの扉がスムーズに上げ下げできないという状態で、ワイヤーが滑車から外れており、暫定的にワイヤーを掛けなおしたが、すぐに外れてしまった。
 ワイヤー 2 本交換 + 滑車交換。



鉄製の滑車に交換

滑車の角度を修正

日にち：平成 31 年 2 月 13 日（水）

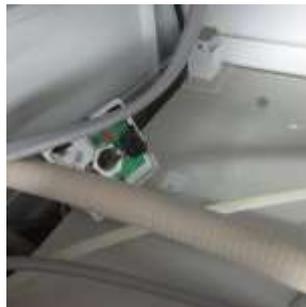
時間：14:00～15:30

場所：4 号館 4 階 4412 室（箱田研）

内容：屋上の排風機のファンベルトを交換したが、動作していない。

AIR FAIL ランプが点灯してしまうエラーがあり、AIR FAIL の判定をしているセンサーの不良が考えられる。（吸い込みの風量測定は問題なし。）

AIR FAIL が点灯



日にち：平成 31 年 3 月 20 日（水）

時間：13:00～14:00

場所：7 号館 3 階 7303 室

内容：局所排気装置等定期自主検査



日にち：平成 31 年 3 月 25 日（月）

時間：9:00～10:15

場所：4 号館 5 階 4501 室

内容：局所排気装置等定期自主検査



日にち：平成 31 年 3 月 27 日（水）

時間：10:00～11:20

場所：2 号館 1 階

内容：局所排気装置等定期自主検査

学生向け技術・安全講習会報告

部 門	機械センター部門	
担 当 者	鈴木務士、川島俊美、齋藤昭吾、萩原司、三ツ木寛尚、後藤悠、岡田賢二	
テ ー マ	初心者のための機械加工安全講習（ボール盤/フライス盤）（旋盤）	
日 程	下記講習内容の項目を参照のこと	
対 象 者	理工学部（府）全学生（機械知能システム理工学科 2 年生を除く）	
報告事項：		
1. 概要		
<p>近年、マシンショップの利用者の多くは機械知能システム理工学科の学生であるが、他学科の学生の利用も増えてきている。他学科の学生は、機械知能システム理工学科の学生のように工作実習を受けていないため、簡単な研究装置の部品を加工する際にも技術系職員が機械操作をその都度指導している。そこで、理工学部の学生（本年度、機械知能システム工作実習Ⅰ・Ⅱを受講する学生は除く）を対象に機械加工の基礎的な内容や付随する安全教育の講習を行い、学生がマシンショップを円滑かつ安全に利用し、研究活動を行えるようになることを目的とした。</p>		
2. 講習内容		
<p>本講習会では、「ボール盤/フライス盤」と「旋盤」の2つのテーマを実施した。ボール盤/フライス盤の講習は5月16日（水）に実施し、午前10時に開始（図1）、一部を除き午後6時半頃に終了した。講習では、昨年度に実施した内容を改良したスマフォスタンドの製作を行った（図2-4）。学生はボール盤とフライス盤を使用して、加工から組立までの作業を行い、ものづくりの基礎と安全に作業する方法を学習した。機械センター部門による講習の開催時期が準備の関係上、毎年8月に開催されていたが、早い時期の開催についての要望や夏季休暇による帰省で受講しにくいという意見があったため今年度は5月の開催となり、16名の参加があった（表1-2）。</p> <p>ボール盤/フライス盤講習の受講者を対象に、さらに希望する者に対して旋盤の講習を実施した（図5）。受講者は6名であり2班に分かれて、基礎から応用までの加工方法を学び、簡単な製品を旋盤で作製できる内容とした（計10回、表3-4）。尚、ボール盤/フライス盤講習の職員7名に対して、旋盤講習については職員3名で対応している。</p>		
表1 理工学部受講者の内訳		表2 理工学府受講者の内訳
学 科	B2	B4
化学・生物	1	
機械知能システム	2※	
環境創生	1	1
電子情報		4
総合	1	
部 門	M1	M2
物質・生命		1
環境創生	1	1
電子情報		3
※はロボット研究会。事前に相談があり、受講を許可した。		

表 3 旋盤講習受講者の内訳

学科・部門	B4	M1	M2
物質・生命			1
環境創生	1	2	2

表 4 旋盤講習の実施状況

	日時	内容
第1回	6/4(月) 13:00~16:50 6/5(火) 9:00~12:10	バイトの取付け方、バイトの種類、マンドレルのオス1/2スケールの製作
第2回	6/6(水) 13:00~15:40 6/6(水) 15:40~17:40	マンドレルのオス製作(続き)
第3回	6/11(月) 13:00~15:00 6/14(木) 13:00~15:00	マンドレルのオス 各自製作(自力) 補助:後藤・岡田
第4回	6/19(火) 13:00~14:30 6/28(木) 15:00~15:30	タップ、ダイス、センタドリルの使い方 複数種類の材料(快削鋼、アルミ、真鍮)のチャックへの取付け方(力加減の違いについて)
第5回	6/28(木) 13:00~15:00 6/28(木) 15:30~17:00	薄板から円板の加工、治具の使い方
第6回	7/3(火) 9:00~12:30 7/4(水) 13:00~14:30	ローレット、治具(ヤトイ)の製作、中ぐりバイトの使い方
第7回	7/10(火) 11:00~12:00, 13:00~14:00 (a) 10/24(水) 13:00~15:00 (b)	(a)治具(ヤトイ)、リングの溝入れ方法、砲金と真鍮の違い(実際に削ってみる) (b)四爪チャックの心出し方法、トースカンとダイヤルゲージの使い方
第8回	7/11(水) 13:00~17:00 全員	複数種類の樹脂のダイス加工、ねじ切りバイトの取り扱い方、ねじ切りの方法
第9回	7/17(火) 13:00~16:00 (a) 10/17(水) 13:00~15:00 (b)	(a)マンドレルのオスの製作(続き)、治具(ヤトイ)製作の続き (b)シャコ万力の送りねじ製作(TA作業)の見学、可動式ダイスのねじ切り加工
第10回	7/18(水) 13:00~17:00 全員	ねじ切りバイトを用いたねじ切り加工(おねじ加工)



図 1 開会式



図 2 フライス盤作業



図 3 ボール盤作業



図 4 スマフォスタンドの完成品



図 5 旋盤作業

【アンケートの結果 (問 5 抜粋)】

講習終了後に、毎回アンケートを実施しており、その結果を一部抜粋した(図 6-9)。図 6-7 の回答を見ると、問いに対してボール盤/フライス盤講習と旋盤講習では役立たせることが「できる」という回答がそれぞれ 81%、100%と非常に高い。ただし、

ボール盤/フライス盤講習では約 2 割の者が「どちらともいえない」や「できない」と答えており、講習内容や指導方法を改善していく必要があると考えている。さらに「できる」と回答した者が、何に役立たせることができるのかを見ると、どちらも研究活動が 60%と比較的多くを占めており、本講習が他学科の学生に対して研究活動の一助になったことが示された。

問 5 講習会を受けてみて、今後の研究活動や就職活動などに役立たせることができますか？

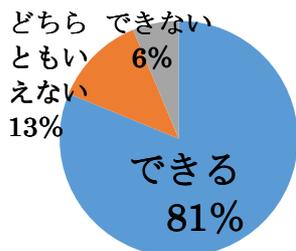


図 6 ボール盤/フライス盤講習の結果



図 7 旋盤講習の結果

前問で「できる」を選択した方はどこで役立たせることができるかを選択して下さい（複数選択可）

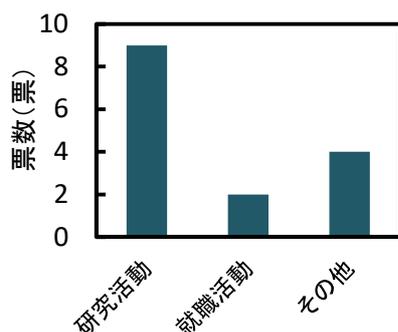


図 8 ボール盤/フライス盤講習の結果

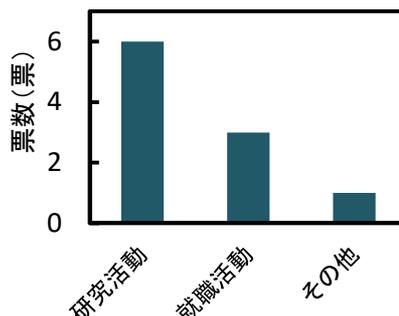


図 9 旋盤講習の結果

3. まとめ・反省

ボール盤/フライス盤講習では、昨年度の受講者人数 6 名より倍以上に増加したため開催時期の変更には一定の効果が見られた。ただし、アンケート結果では 2 割の者が講習で学習したことを活用できるか疑問を呈している。その原因として講習内容が製品を作ることであったため、ものづくりの工程と工作機械の操作を学習することに重点を置いてしまい、加工の基礎知識を学習したい者にとっては不十分になったと推察した。アンケートの意見/要望欄からも、参加者の受講目的が「ものづくりの工程を学びたい」や「特定の工作機械に触れてみたい」という者と「加工の基礎について学びたい」という者に大別できたため、今後講習を開催するにあたってはこのことを考慮し、講習内容と受講対象者を絞り込む必要がある。一方、旋盤講習では受講者の要望に応えることができたと考えているが、講習期間が長期になったため、時間配分の課題が残った。

本講習について全体を通して見ると概ね目的を達成できたと考えているが、アンケートの結果や反省からまだ改善の余地があると言えよう。

学生向け技術・安全講習会報告

部 門	機器分析部門
担 当 者	相羽陽子、飯塚靖子、石原れい子、井田ちえみ、岡田真梨子、 小林京子、田口温子、竹下登喜男、田部井由香里、中川幸代、 西脇拓哉、木間富士子
テ ー マ	化学物質の安全・安心取扱いの初歩としての 化学物質のリスク評価と廃液集荷に関する講習
日 程	平成 30 年 4 月 25 日（水） 14:20～16：00（1 時間 40 分）
開 催 場 所	桐生キャンパス 大講義室
対 象 者	全学科・全専攻の 4 年生以上の学部生・院生及び希望者
<p>報告事項：</p> <p>1. 目的</p> <p>化学物質の関連法規に基づいた適正な管理、取扱者の安全と健康の確保、更には環境への配慮等が必要である。そこで、本学の化学物質に関わる学生及び教職員に安全な取扱い方法として化学物質のリスクアセスメント、廃液集荷に関する基礎知識・規則等の情報を提供することで学生の安全教育の一端を担う事を目的とする。</p> <p>2. 概要</p> <p>1) 「化学物質のリスク評価システムの活用」として、健康障害防止等のための化学物質リスクアセスメント</p> <p>2) 「実験廃液の適正な取扱」として、取扱時の安全と環境への配慮を促すための廃液集荷・搬出のルール</p> <p>3) 業者による分類表に沿った処理過程の紹介、混合禁止薬品の紹介等</p> <p>3. まとめ</p> <p>今回は 5 回目に当たり、受講者アンケートからの反省・希望を基に日程調整を行い、研究室の指導教員からも受講推奨を戴いたことにより、196 名の参加が得られた。講習後のアンケートでは、有益な情報を得ることができたと好評であった。新メンバーも加わったことにより、新しい視点を取り入れ、より一層研鑽し、理解しやすい内容で困った時に思い出してもらえるような講習会にして行ければと考えている。</p> <p>この場をお借りして、大盛況であった講習会でご協力・ご支援いただいた関係諸氏に感謝申し上げたい。</p>	



学生向け技術・安全講習会報告

部 門	情報電気部門
担 当 者	薊知彦、池田正志、荻野毅、近藤良夫、高橋洋平、戸田和子、 石川洋子、尾池弘美、鏑木喜雄
テ ー マ	ハンダ付け技術講習
日 程	平成 30 年 6 月 27 日（水） 14:20～15:50（1 時間 30 分）
開 催 場 所	桐生キャンパス 電気特別実験棟 201 室
対 象 者	理工学部学生
<p>報告事項：</p> <p>1. 目的</p> <p>ハンダ付けは、主に金属同士を接合させ、手軽に強い結合強度と電気伝導性を得るものである。しかし、技術不足による不良が思わぬ災害を招くこともある。そこで、確実なハンダ付技術の習得を目的に、理工学部の学生に対し、ハンダ付技術の解説及び実習を行う。</p> <p>2. 概要</p> <p>技術長の挨拶の後、以下の講義と実習を行った。（ ）内は主な担当者。</p> <p>講義は、ハンダ付けの基礎知識を学ぶため、接合原理、表面処理、熱容量、コテの選択法などについて講義を行った。また、動画を用いてハンダ付けのコツについても講義した。（尾池）</p> <p>実技は、基礎編として各自が以下の課題を行うことで、技術を習得した。（薊、尾池、荻野、高橋、鏑木、近藤、池田、横尾）</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) ラグ端子に線を付ける (2) 線と線を付ける (3) 銅板に線を付ける (4) 回路をつくる(電子オルゴールキット制作) <p>最後に、アンケートを記入してもらい終了した。（石川、戸田）</p> <p>3. まとめ</p> <p>学生は、普段ハンダ付けに接する機会は少ないようで、本講習会を通して真剣にハンダ付け技術を習得していた。受講後の感想も、充実した内容、との好評価であった。</p>	



群馬大学理工学系技術部 平成30年度スキルアップ研修報告書

1. 研修課題：溶接技能向上研修会 2018
2. 代表者：機械センター部門 鈴木務士
3. 参加者：機械センター部門 萩原司，齋藤昭吾，三ツ木寛尚，後藤悠，岡田賢二
4. 講師：萩原司 技術職員
5. 期間：平成30年6月26日～平成31年2月19日（合計10回）

6. 目的

本研修会は、昨年度に実施した溶接技能向上研修会の次のステップの位置づけとして取り組んだ。2017年度に実施した内容は、ガスやアーク溶接など複数種類の溶接を練習してきた。今年度は、その中でも半自動溶接とTIG溶接を集中的に実施し、スキルを磨いて業務で活用できるようになることを目的とした。また、この4月に2名の新規採用職員が機械センター部門に配属されたため、新人研修を兼ねて基礎的な内容も実施することとなった。

7. 内容 ※研究推進支援センターマシンショップの溶接場で実施した。

第1回【6月26日（火）】9：00～11：30

溶接の種類：ガス溶接

材質：SS400 板厚 3.2mm

- ① 器具の説明等（図1）
- ② 突合せ継手
- ③ スムーズに動かす練習
- ④ 溶加棒を入れる練習（図2）



図1 説明の様子



図2 溶加棒を入れる練習

第2回【7月24日（火）】9：00～11：00

溶接の種類：溶断

材質：SS400 板厚 9mm

- ・溶断の練習をした（図3）。



図3 溶断作業

第3回【8月29日（水）】9：00～11：40

溶接の種類：被覆アーク溶接

材質：SS400 板厚 3.2mm AC120A

- ・突合せ継手および重ね継手をした（図4）。



図4 突合せ継手と重ね継手の練習

第4回【9月27日（木）】9：00～11：40

溶接の種類：半自動溶接 AC130A

材質：SS400 板厚 3.2mm

- ・長方形の箱を製作した。

- ① マグネットで支えて各辺の点付け（四方）
- ② 角継手（図5）
- ③ グラインダーで仕上げ作業



図5 長方形箱の角継手

第5回【10月26日（金）】9：00～11：40

溶接の種類：半自動溶接

- ・第4回の続きを行い、箱を完成させた（図6）。



図6 製作した箱

第6回【11月7日（水）】9：00～11：40

溶接の種類：TIG溶接（アルゴンガス）

材質：SS400 板厚 3.2mm

- ・三角柱、四角柱を製作した（図7-8）。



図7 三角柱の角継手



図8 製作した三角柱

第7回【1月17日（木）】13：30～16：30

溶接の種類：TIG溶接

- ・五角形の箱を製作した（図9）。



図9 点付け作業

第 8 回【1 月 31 日（木）】13：30～16：30

溶接の種類：TIG 溶接

・第 7 回の続きを行い、箱を完成させた（図 10）。



図 10 製作した五角形の箱

第 9 回【2 月 19 日（火）】9：00～10：50

溶接の種類：TIG 溶接 AC70A

材質：SUS304 板厚 1.5mm

・突合せ継手をした（図 11-12）。



図 11 SUS 板の突合せ継手



図 12 SUS 板の溶接後

第 10 回【2 月 19 日（火）】13：30～15：40

溶接の種類：TIG 溶接 DC100A

材質：A5052 板厚 3～4mm

・突合せ継手をした（図 13-14）。



図 13 アルミ板の突合せ継手



図 14 アルミ板の溶接後

8. 成果

本研修を通して新規採用職員の研修を同時に行い、貴重なスキルアップの場になった。また、昨年度に引き続き参加した者については、研修の中で反復の練習を繰り返し、昨年度よりも溶接をきれいにできるようになった。今後、溶接業務の際にこの研修で身につけたことを使って活躍することに期待する。

謝 辞

この研修会を行うにあたって、溶接の技術指導及び準備に協力をして下さいました萩原司技術職員には厚く御礼申し上げます。また、溶接場所や工具類等を快くご提供下さいましたマシンショップおよび材料切断をして下さいました太田キャンパス工作室にも感謝致します。

群馬大学理工学系技術部 平成30年度スキルアップ研修報告書

1. 研修課題： ExcelVBA（マクロ）基礎研修
2. 代表者： 機械センター部門 鈴木務士
3. 参加者： 機械センター部門 木間順一，萩原司，三ツ木寛尚
機器分析部門 田部井由香里
情報電気部門 高橋洋平
4. 講師： 木間順一 技術職員
5. 期間： 平成30年5月17日～平成31年3月25日（合計13回）

6. 目的

MicrosoftExcelのマクロ機能は、繰り返し操作などを記憶させ、自動化できる機能であり、業務の効率化に繋がられる。作業環境測定グループでは、以前から一部の職員がマクロを駆使して業務を効率化させている。しかし、現在マクロを使用できる技術職員の数は極めて少なく、いずれ0名となることが予想されており、後継の問題なども議論されている。

本研修では、VBAプログラミング初心者を対象に、前半はテキストに沿う形でマクロに精通している技術職員の指導のもと、マクロを自力で学習できるレベルに到達するまでの最少かつ最低限のスキルを身に付ける。後半は“自ら研鑽し、レベルアップできる人”になるための実践トレーニングを実施する。

7. 内容

本研修は、技術部室で毎回開催し、基礎的な内容の学習とマクロの課題製作を合わせて計12回実施した（図1、表1）。

最終回では、成果発表会を開催し、各自10分程度で学習・作成したマクロについて発表した。



図1 研修会の様子

表1 日程と内容

	日付	時間	内容
第1回	5月17日(木)	9:00~11:00	研修会の説明会、マクロの基礎と編集
第2回	5月24日(木)	9:00~11:00	マクロ記録の使い方、ボタンを使う
第3回	6月26日(火)	13:00~15:00	繰り返し文の学習、オブジェクトの存在・選択の確認方法
第4回	6月28日(木)	9:00~11:00	変数宣言:変数の種類と宣言の必要性、変数を使ったエラーの対応
第5回	7月17日(火)	9:00~11:00	IF文の学習、図形の扱い、デバッグ方法
第6回	7月31日(火)	9:00~11:00	サブルーチンの使い方、引数の扱いで値渡し方式と参照渡し方式の違いについて Functionプロシージャの再学習
第7回	8月28日(火)	13:00~15:00	InputBoxの使い方、日付の扱い
第8回	9月10日(月)	9:00~11:00	コピー機使用者の集計表の並び替え、ピボットテーブルの使い方
第9回	9月27日(木)	13:00~15:00	コピー機使用者の集計表の並び替え、ピボットテーブルの使い方 第8回の続き
第10回	11月5日(月)	9:00~10:00	課題を探す : 各自最終回に向けて課題を模索する
第11回	11月16日(金)	9:00~11:00	イベントの活用、自習
第12回	1月17日(木)	9:00~11:00	課題を各自進める。課題が見つからない者は、課題を探す
最終回	3月25日(月)	14:00~16:00	成果発表会 : 各自学習・作成したマクロについて発表する

8. 成果

本研修を通して、これまでにマクロに馴染みがなかった者もマクロを用いてどのようなことが可能になるかについて、実際にマクロを組むことで学習することができた。また、各自課題を設定し、マクロを製作することで、簡単なマクロを読む、書くことができるようになった。本研修を終え、業務でマクロを使用してデータの抽出や実験結果の解析などに活かし始めている者もいる。これらのことから本研修の目的を達成することができた。

謝辞

この研修会を開催するに当たり、快く講師を引き受けて頂きご指導を賜りました木間順一技術職員には厚く御礼申し上げます。

群馬大学理工学系技術部 平成30年度スキルアップ研修報告書

1. 研修課題： 地域貢献イベントテーマの開発 2nd

2. 代表者： 機械センター部門 齋藤昭吾

3. 参加者： 機械センター部門 後藤悠, 岡田賢二
機器分析部門 西脇拓哉
情報電気部門 近藤良夫

4. 期間： 平成30年4月1日～平成31年3月31日

5. 目的

近年の地域貢献関係のイベントは、多種多様化しており、地域貢献委員会メンバーの負担も増えている。なかなか新しいテーマが開発しにくい状況であるが、イベントの依頼者サイドは、新しいイベントテーマを求めている場合が多い。そこで、少人数で実行可能な、見せたり体験したりできるテーマや、工作が簡単で準備や労力がかからないテーマなどの開発を行う。開発したテーマは、地域貢献委員会でのイベントで実際に行ってもらい、幅広いニーズに対応することを目的とする。

6. 内容

第1回(5月23日)13:00～15:00

はじめに、研修内容についてと今後の研修の進め方などの説明を行った。

研究会の進め方、日程などについて打ち合わせを行った。

- ① 基本的に1～2ヶ月に1回程度の頻度で研修を行う。
- ② 第1回以降はテーマを持ち寄りながら実際に工作などを行いイベントテーマについて研究していく。
- ③ 研修会で開発したテーマを、地域貢献委員会と連携し依頼のあったイベントにて実際に行う。

第2回(7月26日)10:00～12:00

ペルチェ素子回路

第3回(10月24日)16:00～17:15

スマホラジコンカー、カム原理のペーパークラフト、ドローン

第4回(11月15日)9:00～11:00

芳香剤+人工いくら作成

第5回(1月31日)10:00～12:00

レジンアクセサリ作成、音で回るおもちゃ工作

第6回(3月1日)10:30～12:00

小型イライラ棒、ペットボトルラベルでしおり工作

第7回(3月29日)11:00~12:00

研修のまとめ

※イベント実演(4月21日(日))10:00~15:00

アースディ in 桐生 2019 (対象:3歳~小学生約500名)

イベントテーマ:牛乳パックブーメラン+イライラ棒

7. 成果

今回のスキルアップ研修をとおして、いろいろなテーマの模索から開発までを行った。専門分野が違うため、意見を出し合うことで様々な視点から地域貢献のテーマを分析し、テーマ開発ができた。実際にイベント(4月開催アースディ in 桐生に出展)を行うところまでできたことが大きな成果といえる。開発を行ったイベントテーマのうち、まだ実際に行ったことが無いテーマがいくつかあるため、イベントを行うことができる機会があったら行いたい。

謝 辞

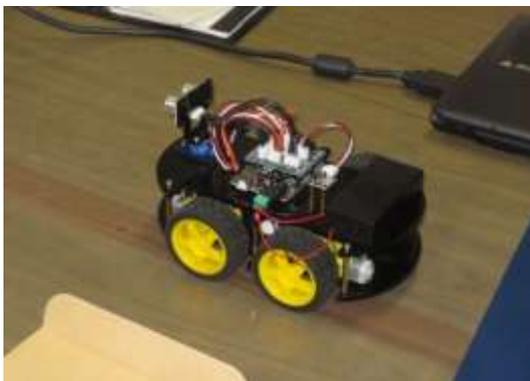
この研究会を行うにあたり、場所の提供をいただきました、マシンショップの方々に感謝致します。また、イベントに参加いただきました地域貢献委員会のメンバーおよび技術職員の方々にも感謝致します。



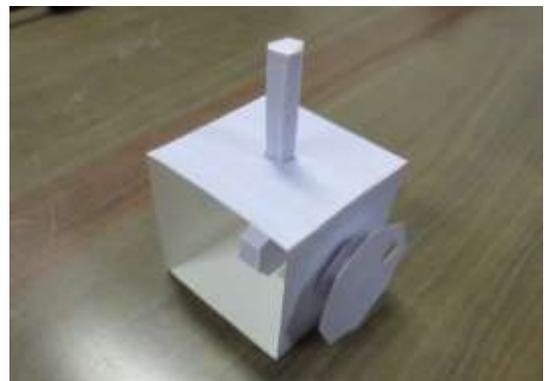
研修会の様子 1



研修会の様子 2



スマホラジコンカー (完成品)



カム原理のペーパークラフト (完成品)



技術部マスコットキャラ
「技じゅ丸くん」ペーパークラフト



人工いくら作成



カラフル芳香剤 (完成品)



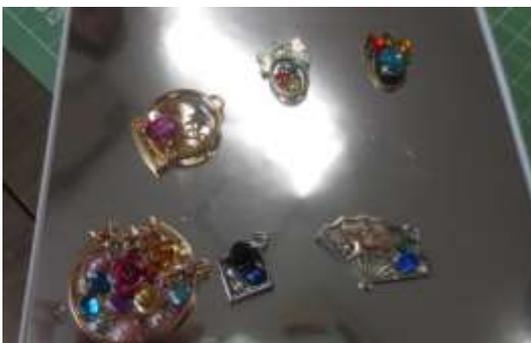
スターリングエンジン (市販品)



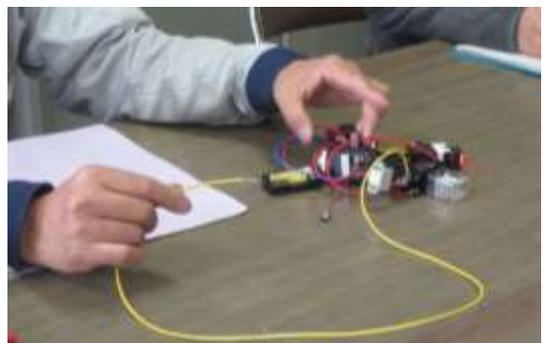
音で回るおもちゃ (完成品)



レジンアクセサリー作成



レジンアクセサリー (完成品)



イライラ棒 (試作品)

群馬大学理工学系技術部 平成30年度スキルアップ研修報告書

1. 研修課題： 「ガラス細工技術の習得を目指して」(発展編)

2. 代表者： 機器分析部門 竹下 登喜男

3. 参加者： 機器分析部門 石原 れい子

4. 講師： 埼玉大学 総合技術支援センター
大嶋 正明 技師
齋藤 由明 統括技術長

5. 期間： 平成30年8月22日～平成31年3月25日(6回)

6. 目的

ガラス細工技術は理化学実験において欠かせない技術であり、それは全ての実験者が行えるべき基礎的な内容から専門的技術者に依頼すべき高度なものまで含まれる。本学でもかつてはガラス細工室があり、専門の技官が所属して学内ニーズに就いていた。しかし、退官後は人員補充されず、技術の継承が途絶えていた。学科、学部全体として提供できる技術としてある程度の技術を技術職員がもつ事は技術職員の今後のあり方として相応しいのではないかと考え、平成27年度・28年度と過去に2回の研究会を行ってきた。昨年度は研究会として活動を行わなかったが、本年度は新規採用職員の参加希望があり、技術の再確認もかねて再び研究会を立ち上げた。本年度について既存メンバーは応用的技術を確実なものとしていくこと、新規メンバーは基礎的技術を身につけることを目的とした。

7. 内容

<埼玉大学ガラス細工技術講習プロジェクトについて>

埼玉大学では高度な技能を持つ大嶋正明氏を初めとして齋藤由明氏など熟練した技術を持つ人材が揃っており、その技術を活かして学内の研究活動に貢献し学生実習でも指導を行うだけでなく、埼玉県内の高校への出張講習や高校教員への講習会、地域イベントへの参加などの地域貢献事業も積極的に行い高い評価を得ている(図1)。



図1 埼玉大学ガラス細工実習室

<研究会の方針>

基本方針としては以下の通りである

- ・1～2ヶ月に1回程度、日程調整を行い埼玉大学にて研修を受ける。
- ・研修を踏まえて次の研修までは自己研鑽を行う。

<活動内容>

本年度は、6回の研修（表1）を行ったほか、適宜自主的な練習を行った。

表1 活動スケジュール

平成30年度			
1	8月22日	4	1月29日
2	9月21日	5	2月21日
3	11月2日	6	3月25日

8. 成果

本年度の成果として、竹下はアリーン冷却器、石原は真空トラップの製作を行えるようになった（図2(a), (b)）。形状については不十分であるが、機能する水準である。



図2(a) アリーン冷却器（竹下）



図2(b) 真空トラップ（石原）

また、分子科学部門の教員依頼による実験器具の修理も行った。

9. 今後

技術習得を目指して自己研鑽をすると共に、メンバーを増やして活動をしていきたいと考えている。

謝辞

今回の研修の実施に当たり、研修を快諾し指導をしていただいた埼玉大学の皆様、特に大島技師と齋藤総括技術長に厚くお礼申し上げます。また、研修会の事務的な処理をしていただいた横尾研修委員会委員長にも併せてお礼申し上げます。

（役職などについては平成30年当時のものである。）

研修出張報告

用 務	第 17 回大学間技術職員交流研修会への参加
日 程	平成 30 年 8 月 30 日 (木)
場 所	羽田空港 (ANA 機体工場)
出 張 者	齋藤昭吾

報告事項：

1. 目的

本研修会は大学の技術職員が集い研修できる場所や企画を提供し、実践的研修と大学の枠を越えた交流により人脈を深め、教育機関に属する職員として教育支援の更なる充実及び自己研鑽を行う目的で実施されている。今回の研修会に参加することで、ANA での見学及び講演会に参加し、航空会社に於ける最新技術や組織の取り組みについて学び、自身の業務改善に繋げることを目標とした。

2. 実施内容

- ・ 12:30～13:30 基調講演
東海大学 工学部 航空宇宙学科 航空操縦学専攻
小谷知行 特任教授 (ANA エアバス 320 型機 機長)
講演会「旅客機の運航と危機管理」
- ・ 13:30～15:00 移動
- ・ 15:00～16:30 見学会 (ANA 機体工場)
- ・ 17:45～19:30 情報交換会



3. まとめ

今回のテーマは「航空会社に於ける技術および組織について学ぶ」だったが工場見学メインの内容となっていたため少し物足りない内容だった。しかし、格納庫の見学はとても見応えがあり、整頓も行き届いていたため、ANA 職員 1 人 1 人の意識の高さを感じた。自分の職場でも意識の高い整理整頓は見習うところが多いと感じた。参加大学が多いため、いろいろな情報交換ができ、今後の業務への参考にもなった。

研修出張報告

用 務	作業環境測定士ブラッシュアップ講習
日 程	平成 30 年 9 月 4 日 (火)
場 所	仏教伝道センタービル
出 張 者	近藤良夫
<p>報告事項：</p> <p>1. 目的</p> <p>職場の化学物質管理は、労働安全衛生法に関し最も頻繁に法令や制度の改正等が行われる分野である。作業環境測定士は常にその動向に着目する必要があることから公益財団法人日本作業環境測定協会が実施している平成 30 年度「ブラッシュアップ講習」に参加し、作業環境測定士業務に必要な最新の行政情報、技術情報等の収集を行う。</p> <p>2. 実施内容</p> <p>9:45 - 10:00 挨拶ほか 公益社団法人 日本作業環境測定協会</p> <p>10:00 - 12:00 【演題 1】</p> <p style="padding-left: 2em;">テーマ 1 建材中のアスベストの分析 -JIS A 1481-1 を中心として-</p> <p style="padding-left: 2em;">テーマ 2 RCF の分析方法について 特定非営利活動法人 東京労働安全センター 外山 尚紀</p> <p>12:00 - 12:45 休憩</p> <p>12:45 - 14:15 【演題 2】</p> <p style="padding-left: 2em;">個人ばく露測定と個人サンプラー 中央労働災害防止協会 山室 堅治</p> <p>14:15 - 14:25 休憩</p> <p>14:25 - 16:25 【演題 3】</p> <p style="padding-left: 2em;">作業環境測定士に必要な有害因子とその影響の知識 株式会社クボタ 加部 勇</p> <p>3. まとめ</p> <p>平成 30 年度作業環境測定士ブラッシュアップ講習に参加した。建材中のアスベストと RCF の分析方法、個人ばく露測定と個人サンプラーに関する最新情報、有害因子とその影響の知識など、作業環境測定士に必要な有用な情報を得ることができた。</p>	

研修出張報告

用 務	平成 30 年度機器分析技術研究会 秋田大会
日 程	平成 30 年 9 月 6 日 (木)、7 日 (金)
場 所	秋田大学 手形キャンパス
出 張 者	竹下登喜男、石原れい子
<p>報告事項：</p> <p>1. 目的</p> <p>全国の大学・高専及び大学共同利用機関に所属する技術系職員が、機器・分析の技術に関連した研究発表や活発な討論を通じて自己研鑽と技術の向上、技術職員相互の交流を図ることを目的とした。</p> <p>2. 実施内容</p> <p>【9月6日 1日目】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 11:00- 受付 ・ 13:15-13:30 開会式 ・ 13:30-15:00 特別講演 1「麴その古くて新しいもの」 今野宏 ((株)秋田今野商店 代表取締役社長) 特別講演 2「秋田の清酒酵母開発」 渡邊誠衛 (秋田県総合食品研究センター醸造試験場 場長) ・ 15:30~17:00 ポスター発表 ポスター発表件数：計 60 件 <p>【9月7日 2日目】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 9:00- 受付 ・ 9:30-15:30 口頭発表 口頭発表件数：計 14 件 ・ 15:30- 閉会式 <p>3. まとめ</p> <p>特別講演では、秋田ならではのお酒に関わる講演を聞き、食品と微生物の関係を理解することができた。ポスター発表・口頭発表では、他大学の現状、技術職員の業務等を知ることができ、今後の業務に有用な情報を得ることができた。</p> <p>更に情報交換会を通して他大学の職員と交流して刺激をもらい、大変充実した出張とすることができた。今回得たものを活かして自己の業務内容の向上ならびに技術部の発展に貢献していきたいと思う。</p>	

研修出張報告

用 務	平成 30 年度高エネルギー加速器研究機構技術職員シンポジウム		
日 程	平成 31 年 1 月 16 日（水）～17 日（木）		
場 所	高エネルギー加速器研究機構つくばキャンパス 小林ホール		
出 張 者	近藤良夫、池田正志、川島俊美		
報告事項：			
1. 目的			
<p>KEK 技術職員シンポジウムは、国立大学・国立高等専門学校・大学共同利用機関等の技術職員の技術の向上と交流を目的に開催されており今年度で 19 回目となる。毎回技術職員に関わる課題に対する各機関の取組状況や成果、新たな課題などを中心に情報交換・意見交換を行える重要な場となっており、今回のテーマは「技術職員の採用活動とその後の育成、働き方」であった。</p> <p>今年度は近藤が発表者として参加し、池田と川島が聴講で参加した。</p>			
2. 実施内容			
開催期間は 2 日間で、プログラムは以下の通りである。			
1 月 16 日（水）：1 日目			
13:00～13:05	挨拶	高エネルギー加速器研究機構	幅 淳二（理事）
13:05	KEK 技術賞について		
13:10～13:40	2K ヘリウム冷凍機の製作	KEK 加速器研究施設	原 和文
13:40～14:10	新しい非蒸発型ゲッターコーティング、非蒸発型ゲッターポンプの開発	KEK 物質構造科学研究所	菊地 貴司
14:30～16:40	状況報告	金沢大学総合技術部生命部門 1 年目の活動報告と今後の育成方針	
		金沢大学 総合技術部 生命部門	玉谷 貴志
	徳島大学技術職員の採用活動とその後の育成、働き方 ～蔵本技術部門～		
		徳島大学 技術支援部 蔵本技術部門	北村 光夫
	技術系職員の採用と育成の事例紹介		
		秋田大学 総合技術部 副部長	川原谷 浩
	静岡大学技術部の組織化の詳細と課題		
		静岡大学 技術部次長	宮澤 俊義

16:40～17:40 パネルディスカッション

進行： 田中 賢一 (KEK)

18:00～20:00 懇親会

1月17日(木)：2日目

9:30～11:00 状況報告

九州大学工学部 技術部の採用活動と育成、働き方について

九州大学 工学部 技術部

新屋 幸喜

群馬大学理工学系技術部における技術職員採用と育成について

群馬大学 理工学系技術部

近藤 良夫

高エネ研の新人採用活動と新入職員のトレンド

高エネルギー加速器研究機構

橋本 義徳

11:10～12:10 パネルディスカッション

進行： 橋本 義徳 (KEK)

12:10～ 閉会挨拶

田中 賢一 (実行委員長)

3. まとめ

今回のテーマは「技術職員の採用活動とその後の育成、働き方」であった。

少子高齢化に伴う育児や介護を取り巻く社会環境の変化によって、若い世代も、シニア世代もその働き方が大きく変化してきている。また、新規採用の抑制や団塊世代の退職によって、技術の継承、後継者育成の「人づくり」はさらに重要となってきた。

技術職員の少人数化は世代間の交流を難しくさせているが、その様な状況下でも全国規模で見ると、新人のモチベーションを長く継続させる様々な施策が展開されている。これらの具体例について今回の技術職員シンポジウムに参加した大学や大学共同利用機関から様々な報告や議論がなされた。

群馬大学理工学系技術部でもここ数年、団塊世代の退職によって技術職員の新規採用が続いており、今回はタイムリーなテーマでもあったため、発表参加することもできた。

今後はこのシンポジウムに参加して得られた様々な情報を、技術職員の働き方や採用と育成に活かして、よりよい技術部運営ができるよう努力していきたい。

研修出張報告

用 務	筑波大学 第1回技術職員交流会
日 程	平成31年3月1日(金)
場 所	筑波大学 総合研究棟B
出 張 者	鈴木美和、竹下登喜男
<p>報告事項：</p> <p>1. 目的</p> <p>筑波大学の技術職員により行われる交流会（技術発表会）に参加し、近隣機関との交流を深めると共に他大学技術職員の状況を視察し、自己研鑽のきっかけや組織運営の参考にする。</p> <p>2. 実施内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 10:00- 開会式 ・ 10:15-11:45 【分科会Ⅰ】特殊任務への挑戦 <ul style="list-style-type: none"> - 南極編・海底撮影編 - リーダー：柴田 大輔（下田臨海実験センター） ・ 13:00-14:00 【分科会Ⅱ】夏休み自由研究お助け隊 <ul style="list-style-type: none"> - ワークショップテーマの紹介と中学生へのアプローチ - リーダー：木澤 祥恵（生命環境系技術室） ・ 14:30-15:30 【分科会Ⅲ】実習準備と片付けについて <ul style="list-style-type: none"> - 悩みどころはここにある - リーダー：木澤 祥恵（生命環境系技術室） ・ 15:45-17:00 【分科会Ⅳ】筑波大学における廃棄物管理 <ul style="list-style-type: none"> - 今さら聞けない廃棄物のいろは - リーダー：藤井 邦彦（総務部リスク・安全管理課） ・ 17:00-17:15 閉会の辞 <p>3. まとめ</p> <p>筑波大学では昨年度より発表会の路線変更を行い、今年度より名称も交流会と変更して活性化を図っている。参加人数は従来よりも減っているが関心のある分科会のみ参加を可能とすることで活発な意見交換の行える場となっていた。リーダーとして動かされた方の負担が大きいのではないかという懸念も持った。</p> <p>個人的には廃棄物管理や学生実習の片付け等、自己の業務と関連し共通する事案もあり参考にすることが出来そうである。</p>	

研修出張報告

用 務	埼玉大学研究機構総合技術支援センター 第 29 回技術発表会に参加
日 程	平成 31 年 3 月 1 日(金)
場 所	埼玉大学 総合研究棟 1 階 シアター教室
出 張 者	石原れい子、木間富士子
<p>1. 目的</p> <p>技術職員が日頃の職務等を通じて習得した技術成果や知見を発表し、意見交換により技術的交流と資質の向上を図る第 29 回技術発表会に聴講参加し、交流および資料収集を行うことを目的とした。</p>	
<p>2. 実施内容</p> <p>平成 31 年 3 月 1 日 (水)</p> <p>10:30～10:50 開会・学長挨拶・機構長挨拶</p> <p>10:50～11:40 講演 総合技術支援センター活動状況調査</p> <p>13:00～14:10 特別講演 埼玉大学に設置された最新の気象レーダとその情報を用いた減災研究</p> <p>14:20～14:40 口頭発表 1 ガラス細工技術支援プロジェクト H30 年度活動報告</p> <p>15:00～16:00 ポスター発表 プロジェクト報告 8 件 3D-Design、ガラス細工技術支援、ものづくり教室、安全衛生、教員データベース、全学広報支援、実習工場試作業務、科学分析機器管理 奨励研究紹介 1 件 HFO ネーザル CPAP 素子</p> <p>16:00～16:40 口頭発表 2 電気工作ショッププロジェクト活動報告 2018 3D-Design プロジェクト活動報告</p> <p>16:40～16:50 閉会</p> <p>17:15～18:45 懇親会 生協第二食堂 (教職員食堂「バル・メリンの森」)</p>	
<p>3. まとめ</p> <p>技術発表会に参加し、群馬大学にはないガラス細工技術支援、3D-Design、教員データベース、全学広報支援、電気工作ショッププロジェクトなどが充実していることに驚いた。ポスター発表では、ボード展示のほかに実際に作製した品々の展示があり、目を引くものばかりであった。特にガラス細工のガラスペンは書き心地が大変良かった。これからも交流を通して、情報の交換が出来ればと考えている。</p>	

研修出張報告

用 務	平成 30 年度千葉大学技術職員交流研修会
日 程	平成 31 年 3 月 1 日（金）
場 所	千葉大学
出 張 者	横尾享弘
<p>報告事項：</p> <p>1．目的</p> <p>当研修会は、組織化されていない千葉大学技術職員の有志が 2016 年度よりはじめたものであるが、組織化されていない技術職員が横の連絡に苦勞する中で自主的に行っているという点で注目に値する。本研修会については、技術職員の職務を原点に立ち返って再考していくこと、および組織化を模索している千葉大学技術職員に対する情報面での支援を行っていくこと、さらには本学技術部にとって交流の範囲が広がることが期待されるという観点で、本学技術部として初めて参加することとした。</p> <p>2．実施内容</p> <p>研修会の実施自体は当日午後に行われ、口頭発表 10 件（発表 10 分、質疑応答 5 分）、ポスター発表 10 件（各 5 分間の概要発表、質疑応答 25 分）という形で行われている。参加者数は 30 名（うち外部参加者は、横尾を含めて 3 名）、来賓は、理工学系事務部長、人事課長等、事務方 3 名であった。</p> <p>委員長の関根雅氏（フロンティア医工学センター所属）による科研費（基盤 (C)）テーマの内容発表の他、千葉大学独特である「画像工学」をテーマとした発表など、大変興味深い発表を聴講する事ができた。</p> <p>また懇親会において、横の繋がりが無い中での研修会実施の苦勞話や、人事評価のことなどについて情報交換を行った。</p> <p>3．まとめ</p> <p>本研修会はまだ 3 年目ということであるが、千葉大学内部での参加者は、有志のがんばりもあって年々増えているとのこと。ただ、理工系の技術職員の参加が主であり、医学部や園芸学部などの他キャンパスからの参加が少ないこと、また他大学での知名度がなく、外部からの参加者がほとんどいないことなど、課題もあるとのこと。</p> <p>組織化に関しては、良くも悪くも群馬大学の方が先行している。今後の交流継続と、組織化についての有用な情報提供をしていければ良いと考える。</p>	

研修出張報告

用 務	平成 30 年度茨城大学技術部研修報告会
日 程	平成 31 年 3 月 6 日 (水)
場 所	茨城大学工学部 E5 棟イノベーションルーム
出 張 者	萩原司、岡田賢二
<p>報告事項：</p> <p>1. 目的</p> <p>茨城大学工学部技術研修会に参加し、群馬大学における技術職員の業務に活かすため、茨城大学の技術職員との交流及び業務に関する情報収集を行うことを目的とした。</p> <p>2. 実施内容</p> <p>技術発表 1 10:50~11:20 事業場衛生管理者業務と技術部安全管理業務に従事して</p> <p>特別講演 11:20~12:20 南太平洋島嶼国を対象としたドローン計測の立ち上げと今後の展開</p> <p>交流会 12:30~13:30</p> <p>技術発表 2 13:45~14:15 ものづくり体験「UV レジン」のこれまでの流れ</p> <p>技術発表 3 14:15~14:45 ものづくり教育研究支援ラボ安全技術講習会について</p> <p>技術発表 4 15:00~15:30 ものづくり体験・理科工作教室開催におけるリスク管理について</p> <p>技術発表 5 15:30~16:00 科研費採択課題『見える化』安全教育の教材開発と評価</p> <p>3. まとめ</p> <p>他大学の技術職員の教育及び研究支援業務に関する発表を聴講し、また意見交換することにより、貴重な知見と交流を図ることが出来た。</p>	

研修出張報告

用 務	総合技術研究会 2019 九州大学
日 程	平成 31 年 3 月 6 日（水）～8 日（金）
場 所	九州大学伊都キャンパス
出 張 者	近藤良夫、齋藤昭吾、西脇拓哉
<p>報告事項：</p> <p>1. 目的</p> <p>全国の大学・高等専門学校及び大学共同利用機関に所属する教室系技術職員が職務遂行上有益な知識を取得すること、及び意識の啓発と資質の向上を図ることを目的とした全国規模の「総合技術研究会」に参加し、これまでの業務成果の発表及び他機関の発表聴講を通じて今後の技術の向上・研鑽を行うことを目的とした。</p> <p>2. 実施内容</p> <p>平成 31 年 3 月 6 日（水）</p> <p>技術交流会・見学会</p> <p>13:00- 化学実験実習技術交流会（西脇）</p> <p>14:00- 機械工作技術及びガラス工作技術交流会（齋藤）</p> <p style="padding-left: 2em;">建築・土木・資源系技術職員交流会（近藤）</p> <p>平成 31 年 3 月 7 日（木）</p> <p>10:00- 受付開始</p> <p>10:40-10:50 開会宣言</p> <p>10:50-11:50 安全衛生技術講演会</p> <p>13:05-13:20 開会式（開催挨拶 久保千春 九州大学総長）</p> <p>13:20-14:20 特別講演（「新元素の探索」森田浩介 理学研究院教授）</p> <p>14:20-14:50 次期技術研究会開催案内</p> <p>15:20-16:20 口頭発表 1</p> <p>平成 31 年 3 月 8 日（金）</p> <p>9:30-11:30 ポスター発表</p> <p style="padding-left: 2em;">技術職員 2 年目の業務 –引継ぎとスキルアップ–（西脇）</p> <p>12:50-17:00 口頭発表 2</p> <p style="padding-left: 2em;">学生向け技術・安全講習会</p> <p style="padding-left: 4em;">–初心者のための機械加工講習について–（齋藤）</p> <p style="padding-left: 4em;">「2018 ぐんだいで遊ぼう」実施報告と改善による効果（近藤）</p>	

3. まとめ

総合技術研究会 2019 九州大学に参加し、近藤と齋藤は口頭発表、西脇はポスター発表を行った。6日の技術交流会・見学会では、各自が専門の分野に参加し、施設見学や他大学の技術職員と情報交換を行った。7日の安全衛生技術講演会では震災で大きな被害のあった神戸大学、東北大学、熊本大学の被災状況の説明、経験を踏まえた防災対策についての講演があった。災害が起きる前に対策する必要性を感じ、また、群馬大学における防災対策の不十分さを痛感した。

7日、8日の口頭発表、ポスター発表を通じて、個人の技術力向上に役立つ情報を得ることができた。今回得られた情報をもとに技術の向上・研鑽を行っていきたいと思う。



開会宣言



情報交換会

研修出張報告

用 務	第 32 回東京大学工学部・工学系研究科技術発表会
日 程	平成 31 年 3 月 13 日（水）
場 所	東京大学工学部 2 号館 221 号講義室
出 張 者	鈴木務士、西脇拓哉
<p>報告事項：</p> <p>1. 目的</p> <p>技術職員が職務上得た技術的知見などを発表し討論を行うことにより、相互の技術交流を活性化させることで技術系職員個々人に埋没しがちな技術的知識・経験を全体のものとして共有し、また、技術の継承を目的した発表会に参加することで、今後の技術力の発展及び技術職員の組織改革の為の情報を収集することを目的とする。</p> <p>2. 実施内容</p> <p>以下の通りのスケジュールで発表会を聴講した。</p> <p>9:30～ 9:40 開会挨拶工学系研究科長挨拶、技術部長挨拶</p> <p>9:40～10:10 一般発表 1： 2 件</p> <p>10:15～10:45 一般発表 2： 2 件</p> <p>10:55～11:25 一般発表 3： 2 件</p> <p>11:30～12:00 一般発表 4： 2 件</p> <p>13:00～14:00 特別講演： 1 件</p> <p>14:05～14:35 一般発表 5： 2 件</p> <p>14:35～15:35 ポスター発表・作品展示 会場： 2 号館展示室 一般 2 件、部門 1 件、専門技術グループ 1 件、FJT 1 件、OJT 3 件</p> <p>15:35～15:40 交流発表： 駒場キャンパス技術発表会実行委員長挨拶</p> <p>15:40～16:10 交流発表： 生産技術研究所 2 件</p> <p>16:20～17:00 企画講演： 温故知新（技術職員の在り方）2 件</p> <p>17:00～17:20 企画講演総合質疑</p> <p>17:20～17:30 「研究科長賞」「技術部長賞」「ポスター賞」授与、閉会挨拶</p> <p>3. まとめ</p> <p>今回、自身の業務に関係する発表を聴くことができて良かった。特に廃試薬の処理について複数の分析方法を知ることができた。また、企画講演で技術専門職の確立と教室系技術職員のキャリアパスについての貴重な話を聴くことができ、大変有意義であった。新しい情報や補足情報を収集できたため当初の目的を達成できた。</p>	

研修出張報告

用 務	アーク溶接特別教育
日 程	平成 30 年 5 月 19 日（土）、20 日（日）、27 日（日）
場 所	太田労働基準協会、(株)SUBARU 群馬製作所本工場
出 張 者	後藤悠、岡田賢二
<p>報告事項：</p> <p>1. 目的</p> <p>アーク溶接では、母材と電極間に電位差を与えることでアークを発生させ、アークを熱源として接合を行う。溶接中には、蒸発した金属が空気中で冷やされヒュームが発生すると共に溶けた金属が飛散する。そのため作業中には、感電、粉塵ならびに火災・爆発による災害の危険性がある。アーク溶接を行うためには、労働安全衛生法に基づきアーク溶接特別教育を受講する必要がある。本教育を受講し、アーク溶接を安全に行うための知識を身に付け、認定証を得ることを目的とする。</p> <p>2. 実施内容</p> <p>実施内容は以下の通りである。</p> <p>1 日目（学科）</p> <p>9:00-12:00 アーク溶接の種類と特徴</p> <p>13:00-17:00 電気に関する基礎知識、アーク溶接装置の概要</p> <p>2 日目（学科）</p> <p>9:00-12:00 アーク溶接の作業方法</p> <p>13:00-17:00 災害防止、関連法令</p> <p>3 日目（実技）</p> <p>8:00-12:00 半自動溶接機を用いた T 継手の作製</p> <p>13:00-17:00 被覆アーク溶接を用いた重ね接手の作製</p> <p>3. まとめ</p> <p>本教育を受講し認定証を取得した。本教育の受講により、アーク溶接機の安全装置の仕組みや災害の防止方法など、アーク溶接を安全に行うための注意点を学ぶことができ、大変意義のある出張となった。業務でアーク溶接を行う際には、本教育で学んだ知識を活かして安全な作業環境を整備し、労働災害の発生防止に努めていきたい。</p>	

研修出張報告

用 務	第一種衛生管理者試験受験準備講習、第一種衛生管理者試験
日 程	平成 30 年 8 月 21 日（火）～23 日（木）、11 月 4 日（日）
場 所	群馬県勤労福祉センター、前橋工業高等学校
出 張 者	萩原司
報告事項： 1. 目的 第一種衛生管理者の資格を取得し、理工学部安全衛生業務に役立つことが期待される。 2. 実施内容 平成 30 年 8 月 21 日～23 日、群馬県勤労福祉センターで開催された第一種衛生管理者受験準備講習を受講した。問題集やテキストが配布され、「関係法令」「労働衛生」「労働生理」について学んだ。 平成 30 年 11 月 4 日、前橋工業高等学校で開催された第一種衛生管理者試験を受験した。 3. まとめ 試験に合格し、第一種衛生管理者の資格を取得した。試験に向け受験準備講習の受講だけでなく受験勉強も行ったため、無事合格できた。本試験を受験するために行った勉強は、今後安全衛生業務を行っていくうえで非常に有意義なものであった。	

研修出張報告

用 務	第一種作業環境測定士試験
日 程	平成 30 年 8 月 22 日 (水)・8 月 23 日 (木)
場 所	フォーラムエイト
出 張 者	西脇拓哉
報告事項： 1. 目的 第一種作業環境測定士（特定化学物質）の資格取得のためには第一種作業環境測定士試験の合格及びその後の第二種（共通科目）登録講習、第一種（特定化学物質）登録講習の修了が必要である。本件は試験に合格し、第二種登録講習及び第一種（特定化学物質）登録講習の受講資格取得を目的とする。 2. 実施内容 平成 30 年 8 月 22 日 (水)：第一種・第二種【共通科目】 10:00-11:00 労働衛生一般（衛生一般） 11:25-12:25 労働衛生関係法令（関係法令） 13:35-14:35 作業環境について行うデザイン・サンプリング（デザイン） 15:00-16:00 作業環境について行う分析に関する概論（分析概論） 平成 30 年 8 月 23 日 (木)：第一種【有機溶剤・粉じん・特化物・金属類】 9:30-10:30 有機溶剤 10:55-11:55 鉱物性粉じん（粉じん） 12:55-13:55 特定化学物質（特化物） 14:20-15:20 金属類 3. まとめ 取得目的であった共通科目及び特化物だけでなく有機溶剤、粉じん、金属類の試験にも無事合格することができた。本試験の受講は技術部の要請に基づくものであるが、合格したことで技術部の行う作業環境測定の業務への貢献に一步前進ができた。まだ最終的な資格の取得までは至っていないが、本件は大変有意義なものとなった。	

研修出張報告

用 務	第三種電気主任技術者試験
日 程	平成 30 年 9 月 2 日 (日)
場 所	共愛学園前橋国際大学
出 張 者	薊知彦、高橋洋平
報告事項： 1. 目的 電気設備を設けている施設の事業主は、保安の監督者として電気主任技術者を選任する義務がある。群馬大学桐生キャンパスにおいては 5 万ボルト以下の電気設備を維持・運用・管理できる第三種電気主任技術者が必要である。資格を取得して将来に業務を担当することが求められている。 2. 実施内容 試験は 4 科目あり、科目別に試験を行う。各試験時間 90 分（法令は 65 分）。 理論：電気理論、電子理論、電気計測及び電子計測 電力：発電所及び変電所の設計及び運転、送電線路及び配電線路（屋内配線を含む。）の設計及び運用並びに電気材料 機械：電気機器、パワーエレクトロニクス、電動機応用、照明、電熱、電気化学、電気加工、自動制御、メカトロニクス並びに電力システムに関する情報伝送及び処理 法令：電気法規（保安に関するものに限る。）及び電気施設管理 3. まとめ 今回の試験では二人とも合格には至らなかった。この資格は将来に業務を担当することが求められているため、来年も資格取得を目指す。	

研修出張報告

用 務	ガス溶接技能講習
日 程	平成 30 年 9 月 29 日（土）、30 日（日）
場 所	太田労働基準協会、(株)SUBARU 群馬製作所本工場
出 張 者	後藤悠、岡田賢二
<p>報告事項：</p> <p>1. 目的</p> <p>ガス溶接・溶断では、可燃性ガスと支燃性ガスの混合・燃焼により高温の火炎をつくり、金属の接合・切断を行う。可燃性ガスと支燃性ガスの取り扱いを誤れば火災や爆発の危険性があり、重大な労働災害につながり得る。そのため、労働安全衛生法に基づき、作業を行うためにはガス溶接技能講習を修了しなければならない。本講習の受講を通じてガス溶接・溶断を安全に行える知識と技術を身に付け、認定証を取得することを目的とする。</p> <p>2. 実施内容</p> <p>実施内容は以下の通りである。</p> <p>1 日目（学科）</p> <p>9:00-12:00 可燃性ガスおよび酸素の知識、ガス溶接装置の構造と取扱い</p> <p>13:00-17:00 作業における危険性、関連法令</p> <p>学科では主に、ガスの性質と取り扱う際に注意すべき事項を学び、安全に作業を行うための包括的な知識が得られた。</p> <p>2 日目（実技）</p> <p>8:00-12:00 圧力計の取付け、ガス溶接機への点火および消火</p> <p>13:00-15:30 薄板の突合せ溶接、溶断</p> <p>実技講習では、作業の開始から終了までの一連の動作を経験することで、ガス溶接を安全に扱うための基礎的な技術を習得できた。</p> <p>3. まとめ</p> <p>本講習を受講し、認定証を取得した。講習の受講によりガス溶接・溶断を安全に行うための包括的な知識と基礎的な技術を身に付けることができ、大変有意義であった。本講習への参加を通じて得られた知識と技術を基礎として、溶接に関するスキルアップ研修を通じて技術の向上を図り、依頼加工への対応に活かしていきたい。</p>	

研修出張報告

用 務	研削といしの取替え等(自由研削)特別教育
日 程	平成 30 年 10 月 27 日 (土)
場 所	桐生織物記念館
出 張 者	三ツ木寛尚、岡田賢二
報告事項： 1. 目的 研削といしを取り扱う際に、労働安全衛生法に基づく特別教育を受講する必要がある。本教育を受講することで、研削といしの基本的な取扱い・作業時の安全に関する知識を習得することを目的とする。 2. 実施内容 9:00 ～ 14:10 学科 ・ 研削といしの基礎知識 ・ 研削といしの取付け具に関する知識 ・ 研削といしの取付けと試運転方法 ・ 災害事例 14:20 ～ 16:20 実技 ・ グラインダ用といしの交換・試運転方法 ・ 研削といしの交換・試運転方法 3. まとめ 本講習に参加し、修了証を取得した。研削といしに関する基本的な知識(安全面・といしの取扱いおよび交換方法)を学ぶことができた。この講習で学んだ内容を遵守し、安全に最大限配慮しつつ今後の業務を行う。	

研修出張報告

用 務	作業環境測定士登録講習 第二種（共通科目）
日 程	平成 30 年 12 月 19 日（水）～12 月 21 日（金）
場 所	三田 NN ホール「スペース D」
出 張 者	西脇拓哉
<p>報告事項：</p> <p>1. 目的</p> <p>第一種作業環境測定士（特定化学物質）の資格取得のためには試験合格及びその後の第二種（共通科目）登録講習、第一種（特定化学物質）登録講習の修了が必要である。本件では第二種（共通科目）登録講習を修了し、第一種（特定化学物質）登録講習受講資格取得を目的とする。</p> <p>2. 実施内容</p> <p>平成 30 年 12 月 19 日（水）</p> <p>9:20-9:30 オリエンテーション</p> <p>9:30-16:30 労働衛生管理の実務</p> <p>平成 30 年 12 月 20 日（木）</p> <p>9:00-17:00 デザイン・サンプリングの実務</p> <p>平成 30 年 12 月 21 日（金）</p> <p>9:00-15:00 実習</p> <p>15:00-17:00 修了試験（実技、筆記）</p> <p>3. まとめ</p> <p>登録講習受講の約 2 週間後に結果が送付されたが無事修了できた。登録講習では検知管の操作や各捕集方法の紹介及び組み立て、デジタル粉じん計を用いたサンプリング等試験勉強のために学んだことを実際に目の当たりにし、また、触れることができて大変勉強になった。また、現在作業環境測定グループで行っている直接捕集法の別の方法を知ることができ、作業環境測定グループに紹介することができたことは大きな収穫であった。最終的な資格取得に至っていないが、本件は大変有意義なものであった。</p>	

研修出張報告

用 務	作業環境測定士登録講習 第一種（特定化学物質）
日 程	平成 31 年 2 月 7 日（木）・2 月 8 日（金）
場 所	三田労働基準協会ビル
出 張 者	西脇拓哉
報告事項： 1. 目的 第一種作業環境測定士（特定化学物質）の資格取得のためには試験合格及びその後の第二種（共通科目）登録講習、第一種（特定化学物質）登録講習の修了が必要である。本件では第一種（特定化学物質）登録講習を修了し、第一種作業環境測定士（特定化学物質）の資格取得を目的とする。 2. 実施内容 平成 31 年 2 月 7 日（木） 9:05-9:15 オリエンテーション 9:15-16:45 分析の業務 平成 31 年 2 月 8 日（金） 9:15-15:45 分析の業務 15:45-16:45 修了試験（実技、筆記） 3. まとめ 第一種（特定化学物質）登録講習は無事修了することができた。1 日目分析の業務ではフッ化水素をアリザリンコンプレキソン法によって吸光光度計で分析を行う実習を行った。また、2 日目の分析の業務では、ベンゼンを直接捕集法及び固体捕集法によって捕集しガスクロマトグラフィーを用いて分析を行う実習を行った。どちらも試験勉強では覚えたが、実際の色を見たことがなく、操作したことがない装置であったため、大変勉強になった。 今回講習を修了したことで、無事、第一種作業環境測定士（特定化学物質）の資格を取得することができた。今後、作業環境測定グループに貢献できたらと思う。	

研修出張報告

用 務	廃棄物処理業者（株）イージーエス視察・第36回大学等環境安全協議会総会・研修発表会・実務者連絡会集会
日 程	平成30年7月18日（水）～20日（金）
場 所	愛媛大学
出 張 者	近藤良夫、西脇拓哉
<p>報告事項：</p> <p>1. 目的</p> <p>大学、高等専門学校、大学共同利用機関及び文部科学省所轄機関において、環境・安全マネジメント、安全衛生管理及び環境安全教育を徹底するため、大学等における環境保全施設業務、学生並びに教職員の安全衛生管理業務、教育、研究、医療等の諸活動に伴って使用される化学物質等の管理業務、その結果発生する有害な廃棄物の処理業務、環境安全教育等に携わる教職員が、その連携を密にし、管理の方法、技術及び教育に関する研修並びに環境保全施設、安全衛生管理組織等の管理運営に関する諸情報を交換し、会員相互の資質の向上をはかることを目的としている。</p> <p>2. 実施内容</p> <p>平成30年7月18日（水）：廃棄物処理業者（株式会社イージーエス）視察</p> <p>廃棄物処理業者の現地確認は廃棄物処理法で努力義務となっている。そのため大学等でも廃棄物処理を委託する際は委託先での処理の状況を確認する必要がある。廃棄物処理業者の現地確認について、参加者同士で確認を行う事ができる貴重な機会のため、処理業者の視察を行った。</p> <p>14:00 新居浜駅集合（バスにて移動）</p> <p>14:30 工場着</p> <p>事務所→水銀関係積替保管場所→有機溶媒詰替施設（前処理）→ロータリーキルン焼却炉及び中和処理施設</p> <p>16:00 視察終了。（バスにて移動）</p> <p>16:30 新居浜駅着。解散。</p> <p>第36回大学等環境安全協議会総会・研修発表会</p> <p>1日目：平成30年7月19日（木）</p> <p>12:00 受付開始</p> <p>13:00 挨拶 大学等環境安全協議会 会長 酒井伸一 愛媛県 知事 中村時広 文部科学省 参事官 下村 愛媛大学 学長 大橋裕一</p> <p>【研修発表会】</p> <p>13:30 特別講演 「残留性有機汚染物質（POPs）による地球と生物の汚染」 沿岸環境科学研究センター センター長・特別荣誉教授 田辺信介</p> <p>14:30 プロジェクト報告</p>	

「研究室等の環境安全管理をサポートするシステムの開発」

○茂木俊夫、中尾政之、滝口裕実、飯野謙次、鈴木真一（東京大学）

「大規模災害に備えた教育研究機関の化学物質管理体制の構築」

○中山穰、田中淳、三浦竜一、梅景正、飯本武志、茂木俊夫（東京大学）

「大学実験排水からの汚泥エミッション削減に関する研究」

○井原一高、吉村知里、西川大介、牧秀志、佐藤正昭（神戸大学）

15:30 企業ポスターセッション

【大学等環境安全協議会及び実務者連絡会 総会】

16:15 大学等安全協議会総会

1. 平成 29 年度事業報告・決算報告
2. 平成 30 年度事業計画・予算案
3. 表彰
4. その他

16:45 実務者連絡会総会

1. 平成 29 年度 事業報告・決算報告
2. 平成 30 年度事業計画・予算案
3. その他

17:15 技術賞・功労賞 受賞講演

技術賞 茨城大学 金澤浩明

功労賞 東京理科器械株式会社 代表取締役 千野英賢

17:45 事務連絡

18:30 懇親会

2 日目：平成 30 年 7 月 20 日（金）

【研修発表会】

9:00 一般発表

「防災・危機管理や地域活性化・地方創生に役立つ自治体エリア放送について」

○伊永隆史^{1,2}、田沼絢子²、森勝博²（1 東京大学、2 東京ワンセグ放送）

9:20 「岡山大学における化学物質のリスクアセスメントの実状」

○宮崎隆文、秋吉延崇（岡山大学）

9:40 「京都大学における水銀使用製品の保有実態調査

～環境安全保健機構と薬学研究科の調査事例紹介」

○哈布爾、矢野順也、浅利美鈴、酒井伸一（京都大学）

10:00 「試薬メーカーへのヒアリング調査に基づくリスク情報表示の現状と今後の展望」

○山口佳宏¹、林瑠美子²、喜多敏博¹、富田賢吾²（1 熊本大学、2 名古屋大学）

10:20 「化学分析に基づく有害物質が付着した実験器具の洗浄マニュアルの策定」

○片山謙吾¹、青木孝昌²、高山周作¹、坂本敬行¹、山口佳宏¹
（1 熊本大学、2 九州工業大学）

10:40 「作業環境測定・作業記録・特殊健康診断の突合システムの開発」

○浜井盟子、今村憲一、宇野英満（愛媛大学）

11:00 「LC-MC-MS による環境中及び食品中ネオニコチノイド系農薬の一斉分析法の確立」

- 今村優太（熊本県立大学）
- 11:20 「藻類の遅延発光を用いた排水管理手法の検討」
- 伊津野美貴（熊本県立大学）
- 11:40 「パリ協定に向けた国立大学環境報告書における CO₂削減の現状」
○園田秀久、富田恭暢、菊池知子、高瀬恵子、長谷川典彦、櫻田修（岐阜大学）
- 12:00 閉会の辞
大学等環境安全協議会 副会長

【見学会】

- 12:50 総合情報メディアセンターエントランス集合
- 13:00 出発（Aコース、Bコース）
- 13:10～13:40 Aコース 沿岸環境科学研究センター（CMES）の生態環境試料バンク（es-BANK） 学内で解散
- 14:00～16:00 Bコース オオノ開発（株）低濃度 PCB 廃棄物無害化処理施設
- 17:30 解散 松山空港
- 18:00 解散 JR 松山駅
- 18:30 解散 愛媛大学

3. まとめ

廃棄物処理業者（株式会社イージーエス）視察、第36回大学等環境安全協議会総会・研修発表会・大学等環境安全協議会実務者連絡会集会に参加した。廃棄物処理業者（株式会社イージーエス）視察では、水銀関係積替保管場所、有機溶媒詰替施設（前処理）、ロータリーキルン焼却炉及び中和処理施設を見学した。大学でも廃棄物処理を委託する際は委託先での処理の状況を確認する必要があるため、実際の処理の実状を見ることができたことは有意義であった。第36回大学等環境安全協議会総会・研修発表会研修発表会では、研究室等の環境安全管理をサポートするシステム、大規模災害に備えた教育研究機関の化学物質管理体制の構築、リスクアセスメント、水銀使用製品の保有実態調査など実務者として実際の業務に大変参考になる情報が得られた。見学会では、オオノ開発（株）低濃度 PCB 廃棄物無害化処理施設を見学した。低濃度 PCB 廃棄物については、群馬大学でも施設部による調査が行われており、処理施設を見学できたことは有意義であった。



PCB 専用貯蔵タンク



トンネルキルン

研修出張報告

用 務	化学安全スクーリング 2018
日 程	平成 30 年 8 月 8 日（水）、9 日（木）
場 所	公益社団法人日本化学会 化学会館
出 張 者	石原れい子
<p>報告事項：</p> <p>1. 目的</p> <p>化学実験を行う大学等の安全管理担当者、指導者及び研究者、技術職員、化学企業の研究所、生産現場等で安全管理に関わる全ての方を対象に、安全・衛生の管理の基本から、事故事例やヒヤリハット、そこから導き出される教訓などについて聴講し、化学実験に関わる安全と衛生に関して総合的に学ぶことを目的とする。</p> <p>2. 実施内容</p> <p>8月8日（水）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 10:00-10:10 開会挨拶 土橋律（防災小委員会委員長/東京大学） ・ 10:10-11:00 安全の基本 大谷英雄（横浜国立大学） ・ 11:10-12:00 事故事例と教訓 岩田雄策（消防研究センター） ・ 13:00-13:50 実験環境・器具・装置と操作の安全 土橋律（東京大学） ・ 14:00-14:50 化学物質の潜在エネルギー危険性と安全な取扱い 藤原康弘（産業安全技術協会） ・ 15:00-15:50 化学物質の混合危険と具体的事例 松永猛裕 (産業技術総合研究所) ・ 16:00-17:00 意見交換会 <p>8月9日（木）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 12:00-12:50 化学物質の毒性と予防および救急 刈間理介（帝京平成大学） ・ 13:00-13:50 廃棄物の安全管理 辻佳子（東京大学） ・ 14:00-14:50 実験研究における安全管理と危機管理 小山富士雄(東京工業大学) ・ 15:00-15:50 静電気危険性の理解と事故防止対策 山隈瑞樹(産業安全技術協会) ・ 15:55-16:10 質疑応答 <p>3. まとめ</p> <p>実験等でも使用している身近な化学物質の有害性や爆発の危険性等について理解することができ、安全・衛生の管理の必要性を実感することができた。研究室の巡視や学生実験等でも得られた情報を活かして、より安全な環境の維持、構築に貢献していきたい。</p>	

研修出張報告

用 務	第 11 回実務者連絡会技術研修会
日 程	平成 30 年 8 月 30 日（木）～31 日（金）
場 所	野村興産株式会社イトムカ鉱業所
出 張 者	近藤良夫
<p>報告事項：</p> <p>1. 目的</p> <p>大学、高等専門学校、大学共同利用機関及び文部科学省所轄機関において、環境・安全マネジメント、安全衛生管理及び環境安全教育を徹底するため、大学等における環境保全施設業務、学生並びに教職員の安全衛生管理業務、教育、研究、医療等の諸活動に伴って使用される化学物質等の管理業務、その結果発生する有害な廃棄物の処理業務、環境安全教育等に携わる教職員が、その連携を密にし、管理の方法、技術及び教育に関する研修並びに環境保全施設、安全衛生管理組織等の管理運営に関する諸情報を交換し、会員相互の資質の向上をはかることを目的としている。</p> <p>2. 実施内容</p> <p>平成 29 年 8 月 16 日に水銀に関する水俣条約が発効し、国内では水銀による環境の汚染の防止に関する法律（水銀汚染防止法）の施行や、廃棄物の処理及び清掃に関する法律（廃掃法）の改正に伴い、各大学等では貯蔵量の把握や水銀系廃棄物の処理処分等の対応をしている。そこで、本年度の技術研修会の企画として、廃掃法 12 条に定める現地確認と各大学等における水銀の取扱いに関する取組等の情報交換を兼ねて技術研修会を開催した。</p> <p>◇開催内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 題 目：水銀に関する水俣条約への対応と水銀系廃棄物の処理 （兼野村興産イトムカ鉱業所現地確認） ・ 日 程：平成 30 年 8 月 30 日（木）～31 日（金） ・ 主 催：大学等環境安全協議会実務者連絡会 ・ 会 場：野村興産株式会社イトムカ鉱業所 〒091-0162 北海道北見市留辺蘂町富士見 217 番地 1 ・ 参 加 者：38 名 <p>1 日目 8 月 30 日（木）</p> <p>13:15 女満別空港到着ロビー集合</p> <p>13:30 貸し切りバスで技術研修会場へ移動</p> <p>15:00 水銀汚染防止法・廃掃法対応等の水銀関連の研修</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 処分業者から見た大学等の水銀系廃棄物について（40 分） 野村興産株式会社 イトムカ鉱業所 所長 早坂 篤 	

- ・ 静岡大学における水銀汚染防止法対応について (30分)
静岡大学安全衛生センター 岡野 衣紗
- ・ 大学等において貯蔵または廃棄物として排出される水銀使用製品・
廃棄物の洗い出し調査 (30分)
筑波大学総務部リスク・安全管理課 富沢 美紀
- ・ 総合討論 (50分)

2 日目 8 月 31 日 (金)

9:00 野村興産イトムカ鉱業所現地確認・処理工場見学

- ・ 廃乾電池・廃蛍光灯処分施設見学
- ・ 水銀含有汚泥処分施設見学
- ・ 水銀含有廃液処分施設見学
- ・ 最終処分場見学

11:00 貸し切りバスで女満別空港へ移動

13:00 解散

3. まとめ

平成 29 (2017) 年 8 月 16 日に水俣条約が発効したのに伴い、各大学等では貯蔵量の把握や水銀系廃棄物の処理処分等の対応を行っている。群馬大学理工学部では、平成 29 年度に水銀使用製品等使用状況アンケート調査と回収を行い、学部予算で業者に処理を依頼した。平成 30 年度にも水銀廃棄物の回収を行い、受益者負担で業者に処理を依頼している。今回の第 11 回実務者連絡会技術研修会では、1 日目に水銀汚染防止法・廃掃法対応等の水銀関連の研修を行い、2 日目に処理業者である野村興産株式会社のイトムカ鉱業所の現地確認と水銀処理施設の見学を行った。1 日目の研修では、処理業者である野村興産イトムカ鉱業所の所長より、水銀廃棄物についての詳細な説明があり、とても参考になった。2 日目の現地見学では、水銀廃棄物を作業員が安全に配慮した工程で処理しており、排出者責任のある立場として、きちんと処理していることを確認できて安心した。



蛍光灯の処理作業



乾電池の処理工場

研修出張報告

用 務	第 11 回関東甲信越地区大学安全衛生研究会
日 程	平成 30 年 11 月 9 日 (金)
場 所	筑波大学
出 張 者	横尾享弘
報告事項： 1 . 目的 本研究会は、関東・甲信越地区の国立大学・高専など、文科省関係機関の安全衛生担当者が、大学等における安全衛生管理について、技術的なことに限らず、労務管理を行う事務方や、直接の健康管理責任者である産業医なども一堂に会し、広く交流・情報交換を行う場である。実務に直結させるものではないが、バックボーンとなる全国 7 国立大学の施策、法令の状況などの報告や、会場となる大学における安全衛生対策の現状などを聴講し、本学における安全衛生対策にフィードバックさせることを目的とする。 2 . 実施内容 午前中に、小山富士雄氏（東京工業大学非常勤講師）による「衛生管理者の心構えと労働安全衛生に関する事業者の責務」と題して特別講演が行われた。 午後に入ります、国立 7 大学の安全衛生にかかり、大学教育において行うべき安全衛生対策についての検討状況などについて、報告が行われた。 その後、テーマ別によるグループ討議が行われるなど、全員参加型の研修となった。横尾は、「安全衛生に係る大学の管理運営」のグループに参加し、本学の安全衛生管理体制に関する疑問点について質問するなど、ディスカッションに参加した。 また、別のテーマグループでは「化学物質管理」「ストレスチェックを活用した職場の健康管理」と言ったものがあり、試薬管理システムの運用のことや、ストレスチェック受診率の改善のための方策などについて、議論が交わされたようだ。 3 . まとめ 本研究会について、今回はテーマ別によるディスカッション形式が取られ、全員が何らかの発言を求められた。その点で、大変有意義であった。 午前の小山富士雄氏の講演は一見、常識の繰り返しのような感はなくはなかったが、忘れかけていた項目を再確認し、情報を整理するという観点では役だったと感じた。	

研修出張報告

用 務	第 34 回大学等環境安全協議会技術分科会
日 程	平成 30 年 11 月 20 日（火）～21 日（水）
場 所	沖縄科学技術大学院大学（OIST）
出 張 者	近藤良夫
<p>報告事項：</p> <p>1. 目的</p> <p>大学、高等専門学校、大学共同利用機関及び文部科学省所轄機関において、環境・安全マネジメント、安全衛生管理及び環境安全教育を徹底するため、大学等における環境保全施設業務、学生並びに教職員の安全衛生管理業務、教育、研究、医療等の諸活動に伴って使用される化学物質等の管理業務、その結果発生する有害な廃棄物の処理業務、環境安全教育等に携わる教職員が、その連携を密にし、管理の方法、技術及び教育に関する研修並びに環境保全施設、安全衛生管理組織等の管理運営に関する諸情報を交換し、会員相互の資質の向上をはかることを目的としている。</p> <p>2. 実施内容</p> <p>第 34 回大学等環境安全協議会技術分科会 プログラム</p> <p>日時：平成 30 年 11 月 20 日（火）9:00～21 日（水）12:00</p> <p>場所：沖縄科学技術大学院大学（OIST）</p> <p>1 日目 11 月 20 日（火）</p> <p>・見学会</p> <p>9:00 OIST 集合</p> <p>【見学場所】</p> <p>【A】 ハウジング</p> <p style="padding-left: 2em;">リソースセンター（外国人の日常生活サポート）</p> <p style="padding-left: 2em;">サプライストア（研究消耗品ストックルーム）</p> <p style="padding-left: 2em;">蓄熱空調システム</p> <p style="padding-left: 2em;">ガラス機器洗浄</p> <p>【B】 実験棟（耐震ブリッジ）</p> <p style="padding-left: 2em;">実験室（化学、生物、物理）</p> <p style="padding-left: 2em;">ユーティリティエリア（スクラバー設備等）</p> <p>13:00 挨拶 OIST カンファレンスセンター講堂</p> <p style="padding-left: 2em;">大学等環境安全協議会 会長 酒井 伸一</p>	

沖縄科学技術大学院大学 Provost Mary Collins

文部科学省 大臣官房文教施設企画部計画課 課長 藤井 隆

13:30 実務者連絡会企画プログラム

「毒劇物の薬品管理システムを用いた全数管理」

コーディネーター：北海道大学 川上 貴教
パネリスト：静岡大学 中山 政勝
：名古屋大学 三品 太志
：熊本大学 片山 謙吾

15:00 パネルディスカッション

「頻発する中小規模災害から大規模災害にどう向き合うか

～大学と社会の接点を災害廃棄物やボランティア等の視点から考える～」

コーディネーター：京都大学 酒井 伸一
パネリスト：東北大学 吉岡 敏男
：岡山大学 秋吉 延崇
：京都大学 浅利 美鈴

16:00 プロジェクト報告

「化学物質管理システム運用支援ツールの開発」

澤村 正也¹、○川上 貴教¹、中村 修²、
藤井 邦彦²、中山 政勝³、榊原 洋子⁴

(1 北海道大学、2 筑波大学、3 静岡大学、4 愛知教育大学)

「大学教職員のための職長教育テキスト」

○田中 俊憲¹、大島 義人²、富田 賢吾³、
林 瑠美子³、錦見 端³、中川 浩行⁴

(1 沖縄科学技術大学院大学、2 東京大学、3 名古屋大学、4 京都大学)

17:15 事務連絡

19:00 懇親会

会場：リザンシーパークホテル谷茶・オーシャンビュードーム

挨拶 大学等環境安全協議会 会長 酒井 伸一

2 日目 11 月 21 (水) OIST カンフェレンスセンター講堂

ACSEL2018 とのジョイントセッション (日米同時通訳入り)

9:00 挨拶

ACSEL2018 Chair

Prof. Shizuaki Murata

OIST 学長 (President & CEO)

Dr. Peter Gruss

文部科学省 高等教育局 局長

義本 博司

9:20 基調講演 1

Safety and emergency management at OIST: lessons learned

(OIST での安全および危機管理：教訓)

Dr. Mary Collins, Provost,

Okinawa Institute of Science and Technology Graduate University

10:00 基調講演 2

Conservation restoration of coral reefs: the most diverse marine ecosystems

(サンゴ礁の保存と再生：最も多様な海生態系)

Prof. Chuya Shinzato,

The University of Tokyo

10:40 基調講演 3

Never waste a good crisis: lessons from the 2011 Christchurch earthquake

(危機を無駄にするな：2011年クライストチャーチ地震の教訓)

Mr. Bruce White, Deputy Registrar,

University of Canterbury

11:20 基調講演 4

Hazardous wastes treatment and disposal at the University of Freiburg

(フライブルク大学における有害廃棄物処理および廃棄)

Dr. Jürgen Steck, Head of Department,

Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

12:00 事務連絡

挨拶 大学等環境安全協議会 副会長

大環協技術研究会実務者企業見学会

「オリオンビール名護工場バックヤードツアー」

14:00 沖縄科学技術大学院大学 出発

14:45 オリオンビール名護工場到着

15:00 見学スタート（工場排水設備及び分析室、製造ラインの見学）

16:30 オリオンビール名護工場出発

18:00 那覇到着・解散（モノレール古島駅）

3. まとめ

第34回大学等環境安全協議会技術分科会、ACSEL2018 ジョイントセッションに参加した。OISTの施設見学では、地形と自然を生かした環境共生型キャンパスを見学した。外国人サービス、宿舎、研究設備は充実しており、最先端の優れた施設であった。技術分科会は、実務者企画の「毒劇物の薬品管理システムを用いた全数管理」は薬品管理システム運用する上で、他大学の管理方法を知ることができ、今

後の薬品管理の参考になった。パネルディスカッションは、頻発する中小規模災害から大規模災害に大学としてどう向き合えば良いか、考えさせられるテーマであり、とても参考になる知見が得られた。プロジェクト報告では、「化学物質管理システム運用支援ツールの開発」は、化学物質管理システム運用上の問題点を知ることができる優れたツールであり、今後も開発を続けてほしいと思った。「大学教職員のための職長教育テキスト」は、教育・研究機関の職長教育が重要であることから、職長教育テキストを作成し、職長に受講してもらうことを目的としたプロジェクトである。平成32年度の完成後は、職長に受講していただきたい。ACSEL2018とのジョイントセッションは、海外の研究者の環境や安全衛生に関する情報を得る事ができて、大変有意義であった。実務者企業見学会「オリオンビール名護工場バックヤードツアー」では、ビール工場の排水処理や生産ラインの衛生管理等の情報を得ることができて、有意義であった。



ターボ冷凍機 (OIST)



オリオンビール工場見学

研修出張報告

用 務	平成 30 年度 第 1 回高圧ガス製造者・貯蔵所所有者保安講習
日 程	平成 31 年 2 月 7 日（木） 13:20～16:30
場 所	全国家電会館
出 張 者	齋藤昭吾
<p>報告事項：</p> <p>1. 目的</p> <p>高圧ガス保安法第 27 条（従業員に保安教育を施す義務）による保安教育の一環として実施されている講習会であり、東京都高圧ガス保安協会が主催し年 2 回行われている。高圧ガスの法律の改正等が数年ごとにあるため、その情報収集と保安教育を学ぶことを目的として参加した。</p> <p>2. 実施内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 13:25～14:05 東京都からのお知らせ「最近の高圧ガス保安行政について」 講師：東京都環境局 環境改善部 環境保安課 防災担当 課長代理 市橋玄吾 氏 ・ 14:05～14:50 講習「高圧ガス取り扱いについて」 講師：公益社団法人 東京都高圧ガス保安協会 事業部 部長 森秀樹 氏 ・ 15:00～16:30 講習「高圧ガス事故事例等について」 講師：大陽日酸株式会社 関東支部 技術部 部長 坂本一仁 氏 <p>3. まとめ</p> <p>今回の高圧ガスの講習会において、最近の高圧ガス保安行政や、基本的な高圧ガスの取り扱いや事故事例など、多岐にわたる講習となっており大変勉強になった。今後も、高圧ガス製造保安責任者として、学生の安全を第一に考え高圧ガス関連の保安業務に取り組んでいかなければならないと感じた。</p>	

Ⅲ. 地域貢献

地域貢献活動報告

イベント名	アースデイ in 桐生 2018
実施日	平成 30 年 4 月 22 日（日）10:00～15:00
開催場所	群馬大学 桐生キャンパス
参加者人数	約 600 名（アースデイ合計来場人数：約 5000 名）
参加スタッフ	齋藤昭吾、石原れい子、井田ちえみ、岡田賢二、荻野毅、川島俊美、近藤良夫、西脇拓哉、後藤悠

報告事項：

1. 目的

未来を担う子供たちに、少しでも地球環境や資源のことなどを知ってもらうことが必要である。その理念に賛同し、アースデイには技術部として、平成 26 年度から 5 回目の参加となった。今回は、牛乳パックの再利用として作る、飛行機おもちゃの作製を行い、イベント参加者に少しでも廃材などを利用した遊び道具や工作の楽しさを知ってもらうことを目的とした。

2. 実施内容

- ・牛乳パック紙飛行機の作製 <約 15 分>
- ・紙飛行機の作製（すごく飛ぶ紙飛行機を作ってみよう）（希望者）<約 5 分>
牛乳パック紙飛行機作製後は、的当てと題して、的を狙って飛行機を飛ばし、見事真っ直ぐ飛ばすことができれば景品をプレゼントした。

3. まとめ

昨年度同様、場所が体育館と立地的にイベント本部から離れていたにも拘わらず、たくさんの方に参加いただくことができた。また、紙飛行機という昔ながらの遊びが題材のため大人から子供までたくさんの世代に共感をいただくことができた。



工作の様子



的狙いチャレンジの様子

地域貢献活動報告

イベント名	本庄市市民総合大学ジュニアコース
実施日	平成30年6月10日（日）14:00～15:30
開催場所	本庄市民活動交流センター はにぼんプラザ
参加者人数	小学生高学年（4～6年生） 30名
参加スタッフ	鏑木喜雄、尾池弘美、近藤良夫、川島俊美、岡田賢二、薊知彦

報告事項：

1. 目的

本庄市教育委員会からの「本庄市市民総合大学ジュニアコース」への講師派遣依頼を受け、理科への興味関心を高めることを目的として、電磁石とリードスイッチを使ってコマ（磁石）を回転させる不思議な永久コマの製作を行う。

2. 実施内容

本庄市内小学生（4～6年生）を対象に下記のような内容で実習を行った。

- 【日程】 13:30 ～ 14:00 受付、開会行事
14:00 ～ 15:30 実習「永久コマを作ろう」
15:30 ～ 15:40 閉会行事

3. まとめ

本庄市教育委員会主催の「本庄市市民総合大学ジュニアコース」の講師として地域貢献委員会メンバー5名、技術部から1名で永久コマの工作指導を行った。参加者は市内の小学校から30名（4年生8名、5年生11名、6年生11名）の参加があり、全員が永久コマを完成でき、とても好評であった。



地域貢献活動報告

イベント名	2018 ぐんだいで遊ぼう！「ものづくり体験・おもしろ探検」
実施日	平成 30 年 7 月 29 日（日）
開催場所	群馬大学理工学部
参加者人数	71 名
参加スタッフ	技術職員 33 名、学生（アルバイト）13 名

報告事項：

1. 目的

群馬大学理工学部理工学系技術部では、技術職員の日頃の業務で得た技術と知識を活かし、地域の子供達に科学への興味を持ってもらうことを目的として 2005 年より技術部主催の地域貢献イベントを開催している。

2. 実施内容

今年度も 2019 ぐんだいで遊ぼう！「ものづくり体験・おもしろ探検」を平成 30 年 7 月 29 日（日）に開催した。内容は、新たなものを含めて①野菜から DNA を取り出してみよう！②たまねぎで染めよう！③ホバークラフトをつくろう④電波で動くコヒーラ・カーを作ろう⑤パソコンの分解と組み立て体験⑥ふりふりホテルの 6 テーマで実施された。

募集要項とポスターの配布は、桐生市、みどり市の教育委員会を通して募集要項 4,341 枚、ポスター 90 枚を配布した。7 月 6 日（金）に応募を締め切った結果、今年度の応募状況は昨年と比べて微増の 100 名であった。微増となった要因は、昨年度の保護者アンケートから 7 月末の土日の開催希望が多かったため、日曜開催としたことが要因のひとつであると考えられる。応募者は、みどり市、桐生市を中心に前橋市、伊勢崎市、太田市、館林市、安中市、渋川市、邑楽町、県外から足利市、さいたま市から応募があった。広域から応募があった要因として、庶務係広報担当者において体験イベント in 大学のホームページと上毛新聞アミーゴのイベント情報に掲載したことも要因と考える。今年度はテーマ①、⑥が新テーマに変更した。テーマ①は新テーマの効果により大人気で定員の倍以上の応募があった。その他ではテーマ④が昨年と同様に定員の倍以上の応募があった。7 月 9 日（月）に各テーマ代表者による厳正な抽選を行い、当選者を確定した。7 月 10 日（火）に申し込み者全員に抽選結果を発送した。

テーマ名	募集人数	当選人数	実施人数
① 野菜から DNA を取り出してみよう！	10	10	6
② たまねぎで染めよう！	15	15	11
③ ホバークラフトをつくろう	20	20	18

④ 電波で動くコヒーラ・カーを作ろう	15	15	12
⑤ パソコンの分解と組み立て体験	10	10	10
⑥ ふりふりホテル	20	15	14
合計	90	85	71

テーマ毎の人数内訳

3. まとめ

当日は、科学に興味のある小学生と保護者で開会式会場も賑わい、参加者は各テーマに分かれて技術職員の指導の下、ものづくりを行った。参加者と保護者にそれぞれ行ったアンケートを集計した結果、参加者および保護者共にイベントを楽しめたようである。内容についてもおおむね好評であった。今後はアンケート結果を参考にし、テーマの改変、内容を検討し、より良いイベントになるように計画して行きたい。

ぐんだいで遊ぼう実行委員会は、委員長と各テーマ代表者の7名で組織されており、企画から募集、会場設定、教育委員会との交渉など、イベントがスムーズに実施できるように年度初めより準備を進めてきた。また、技術職員全員の協力なくしては成立しないイベントであり、協力していただいた技術職員の皆様には感謝している。

また、このイベントを実行するにあたり、共同開催の独立行政法人国立赤城青少年交流の家には予算執行の全面委託、司会と子供向け親睦タイム（アイスブレイク）など多岐に渡りサポートしていただいた。財団法人群馬大学科学技術振興会、パンフレットの配布にご協力をいただいた桐生市とみどり市の両教育委員会、工学クラブから後援をいただき、無事終了できたことを感謝いたします。



2018 ぐんだいで遊ぼう！ポスター



当日のイベントの様子

地域貢献活動報告

イベント名	平成 30 年度太田市サイエンスアカデミー
実施日	平成 30 年 8 月 3 日(金) 15:30 ~ 17:00
開催場所	ものづくりイノベーションセンター
参加者人数	34 名
参加スタッフ	川島俊美、池田正志、竹下登喜男、岡田賢二、山本智城、萩原司、 学生アルバイト 3 名

報告事項：

1. 目的

本事業は、ものづくりの町太田の児童にサイエンス（科学）に対する関心を高め、明日の太田を支える人材の育成を図ることを目的として年間 10 回実施されている。本事業への参加要請を受けて、1 テーマで 2 クラス実施のうちの 1 クラスを担当する。

2. 実施内容

この日は定員 35 名のうち 1 名の欠席があり、34 名での実施となった。

実施テーマは「ホバークラフトをつくろう」である。製作はできる限り作業の遅い参加者に合わせて出来上がり時間に差が出ないように行い、それでも差が出てしまう場合はスタッフが対応して遅れを取り戻すようにした。飾り付けを独自に行うことによって個性のあるものが出来上がった。

3. まとめ

今年度は事前に参加人数を把握しておらず、昨年と同様に 30 名分を用意していたが、定員が 35 名であることが現地で判明。アルバイト学生の練習用と次回 8 月 10 日開催分から持ち出すことで対応した。後日、不足分を太田キャンパスに持参し補充をしておいた。

担当：川島



地域貢献活動報告

イベント名	平成30年度太田市サイエンスアカデミー
実施日	平成30年8月10日（金）15:30～17:00
開催場所	ものづくりイノベーションセンター
参加者人数	30名
参加スタッフ	近藤良夫、竹下登喜男、木間順一、岡田賢二、山本智城、萩原司、 他アルバイト3名

報告事項：

1. 目的

本事業は、ものづくりの町太田の児童にサイエンス（科学）に対する関心を高め、明日の太田を支える人材の育成を図ることを目的として年間10回実施されている。本事業への参加要請を受けて、1テーマで2クラス実施のうちの1クラスを担当する。

2. 実施内容

この日はB組の実施日で、5名の欠席があり、30名の参加で行った。テーマはこれまでに実績のある「ホバークラフトをつくろう」で実施した。科学に興味のある児童が参加しているため、参加者は積極的に工作を行っていた。各自でシールや油性ペンなどで装飾を行い、創造力豊かな個性的な作品が完成した。

3. まとめ

ホバークラフトは、過去にも同イベントで実施しており、時間配分等を考慮して作業手順等の説明を行った。時間的な制約もあり、原理等の説明は必要最小限にしなければならない点が少し残念である。半田付け作業は小学生には難しいため、スタッフが行った。全体的に、作業に時間がかかるため、もう少し時間に余裕があれば原理の説明もできるので作業手順などを検討したい。



地域貢献活動報告

イベント名	群馬ちびっこ大学 (8月10日～13日：4日間)
実施日	平成30年8月10日(金)、11日(土) 10:00～17:00
開催場所	ヤマダ電機 LABI 1 高崎
参加者人数	10日：約360名、11日：約315名 合計：675名(子供のみ) (4日間合計来場人数：約7,000名)
参加スタッフ	10日：齋藤昭吾、荻野毅、井田ちえみ、尾池弘美 + 学生バイト3名 11日：齋藤昭吾、石原れい子 + 学生バイト3名

報告事項：

1. 目的

近年、子供たちの理科離れのみならず、実体験を通じた学習機会が少なくなってきた。体験的学習を通じて、五感で学問の面白さ、奥深さを実感してもらい、将来の日本、世界を担う人材の若い芽を育むことを目的として、ちびっ子大学は開催されている。

今回はちびっ子大学4日間開催のうち前半の10日(金)、11日(土)に「光のステンドグラス☆(世界に1つだけ！偏光シートステンドグラスを作って、光の不思議を体感してみよう♪)」というイベントブースを出展し、紙コップの工作によって科学の楽しさ・不思議さを体験してもらうことを目的としてイベントを行った。

2. 実施内容

紙コップで偏光シートステンドグラスの工作(15分～20分程度)を行い、クイズラリーで光の色について科学の面白さを少しでも学んでもらう。

3. まとめ

工作後に、世界に一つだけの自分の光のステンドグラスで蛍光灯などの光を見ることにより、色の不思議を体感でき、子供たちが自分の工作で科学の不思議さに触れることができるイベントとなった。



光のステンドグラス



イベントの様子

地域貢献活動報告

イベント名	足利市山辺公民館「夏休み理科教室」
実施日	平成30年8月27(月) 10:00~12:00
開催場所	足利市山辺公民館
参加者人数	29名
参加スタッフ	尾池弘美、岡田賢二、川島俊美、近藤良夫、竹下登喜男

報告事項：

1. 目的

足利市は乳幼児から高齢者までの生涯教育を推進しており、公民館においても多様な学習機会を設けている。その一環として小学生4・5・6年生を対象とした企画を開催した。

2. 実施内容

公民館職員の方と協議した結果、「ウィングブレード」を開催することにした。作製時間を約1時間、その後は隣接のグラウンドを使用して作製したウィングブレードを飛ばしながら、上手く飛ばすためのコツや調整の方法を指導した。

3. まとめ

近隣の2つの小学校を対象に募集した結果、定員30名が充足した。当日は1名の欠席があったが、全員がウィングブレードを完成することができた。その後の飛行練習についても、皆とても楽しんでくれた。暑い日でもあったので、熱中症への対応として帽子の着用や時間の制限、水分補給などの対応を行った。



地域貢献活動報告

イベント名	大間々南幼稚園「科学あそび教室」
実施日	平成30年9月6日(木) 10:30~11:30
開催場所	学校法人マイトリー学園 大間々南幼稚園
参加者人数	2~5才児 105名(内年長組 32名)
参加スタッフ	岡田賢二、鎗木喜雄、川島俊美、中川幸代

報告事項：

1. 目的

大間々南幼稚園からの依頼を受け、園児に科学への関心を持ってもらうことを目的として「科学あそび」指導を行う。

2. 実施内容

前半は大間々南幼稚園全学年2~5才児105名を対象として「空気砲」をメインに、風船などを利用し空気に関するデモンストレーションを行った。後半は年長5才児32名を対象とし、各自で「ペットボトル空気砲」を作製させ、的当てなどを行った。

3. まとめ

前半、後半ともに参加児童が気持ちを集中して参加しており、充実した行事となった。スモークマシン、風船やボールを利用することで空気の動きを視覚化したデモンストレーションを行うことが出来た。この行事を通じ、科学への関心を持ってもらうことが出来たと思う。



地域貢献活動報告

イベント名	世良田児童館「かぼちゃ祭」
実施日	平成30年10月27日(土) 14:00～17:00
開催場所	太田市世良田児童館
参加者人数	空中コマ47名、くるくる46名
参加スタッフ	川島俊美、池田正志、竹下登喜男、岡田賢二、山本智城、萩原司、 学生アルバイト3名

報告事項：

1. 目的

ものづくりの町太田の児童にサイエンス（科学）に対する興味や関心を高め、明日の太田を支える人材の育成を図ることを目的として、本事業への参加要請を受けて地域貢献事業を行った。

2. 実施内容

テーマは「空中コマ、くるくる」を用い、「空中コマ」は小学生全学年、「くるくる」は低学年または未就学児を対象とした。当日は参加人数の見込みが難しいため、開始時刻・定員を決めずに時間内に来た順に対応し、なるべく多くの児童が参加できるようにした。

3. まとめ

開始時間から1時間くらいはかなり混雑し賑わっていた。その後も参加者が途切れることはなく、まずまずの混みようであった。参加人数は用意した個数の残数から確認した。開催状況、場所の広さ、スタッフの人数を勘案し、原理説明などは行わなかった。

担当：川島



地域貢献活動報告

イベント名	沼田市中中学生のための大学講座
実施日	平成30年12月1日(土) 9:30~12:00
開催場所	沼田市立沼田南中学校 理科室
参加者人数	中学生(1~3年生) 39名、中学校教諭 2名 合計 41名
参加スタッフ	鏑木喜雄、近藤良夫、竹下登喜男、西脇拓哉、岡田賢二、池田正志、荻野毅

報告事項：

1. 目的

沼田市教育委員会からの「中学生のための大学講座」への講師派遣依頼を受け、理科への興味関心を高めることを目的として、電磁石とリードスイッチを使ってコマ(磁石)を回転させる不思議な永久コマの製作を行う。

2. 実施内容

沼田市の中学生(1~3年生)を対象に下記のような内容で実習を行った。

【日程】	9:30 ~ 10:00	受付、開会行事
	10:00 ~ 11:45	実習「永久コマを作ろう！」
	11:45 ~ 12:00	閉会行事

3. まとめ

沼田市教育委員会主催の「沼田市中中学生のための大学講座」の講師派遣の依頼を受け、地域貢献委員会から5名、技術部から2名の合計7名で永久コマの製作指導を実施した。市内9つの中学校から39名の生徒と2名の中学校教諭の参加があり、全員の永久コマが動作させることが出来た。



地域貢献活動報告

イベント名	平成30年度「科学クラブ 発展コース」
実施日	平成30年12月8日(土) 14:00 ~ 16:30
開催場所	館林市 向井千秋記念子ども科学館
参加者人数	館林市および近隣の中学生9名
参加スタッフ	川島俊美、薊知彦、竹下登喜男、木間順一、尾池弘美

報告事項：

1. 目的

館林市教育委員会主催の表記イベントで「永久コムの磁力と電気の関係」について体験し、より理解を深めてもらうことを目的として、本事業への参加要請を受けて地域貢献事業を行った。

2. 実施内容

テーマは「永久コム」であり、地域貢献委員会メンバーとイベント協力者によって指導し、原理説明も行った。色の調子が悪いプロジェクターのため見づらい部分もあった。さらに詳しく説明してもらいたいがために前まで出てきて聞いていた者もあった。

中学生が対象であるが、ペースの遅い参加者に合わせて作業を行い、確実に製作していった。



写真1 原理説明

3. まとめ

最後に各自が作り上げた永久コムの動作確認を行い、参加者は回転具合のよいものが確認できたことで満足そうであった。

担当：川島



写真2 製作風景

地域貢献活動報告

イベント名	若葉幼稚園科学教室
実施日	平成31年2月7日(木) 10:30~11:30
開催場所	学校法人 若葉幼稚園 ドーム
参加者人数	年長組 100名
参加スタッフ	近藤良夫、池田正志、荻野毅、鏑木喜雄、川島俊美、井田ちえみ
報告事項： 1. 目的 幼少期から、理科への興味関心を高めることを目的として科学教室を開催しており、今回は園児一人ひとりに体験を通してワクワク感を感じさせる。 2. 実施内容 ペーパークロマトグラフィーの原理を利用して、直径45mm程度にカットしたコーヒーフィルターに水性サインペンで点や線を描き、これを円柱形の台の上に乗せ、中心にスポイトで水を数滴滴下し、インクの色を広がり方を観察した。 その後、フィルターをホットプレート上で乾燥させ、用意した名刺大の台紙と重ね合わせ、ラミネートを施して園児に渡した。サインペンのインクの色広がり具合に意外性があり、大変喜んでいました。 3. まとめ ペーパークロマトグラフィーは、やり方によっては小中学生でも学習できる高度な内容であるが、円形のフィルターに水性サインペンで点や線を描き、水を滴下して色の広がり方を観察することで、「お絵描き」感覚で色の不思議を体験できたようだ。時間があれば、どの色からどんな色がにじみ出てきたのかを各人に検証させることで「色の成り立ち」の勉強になったかも知れない。	
 	

地域貢献活動報告

イベント名	平成30年度 第3回障害者向け教養講座「実験教室」
実施日	平成31年2月24日（日）10:00～12:00
開催場所	桐生市福祉総合センター 101 会議室
参加者人数	23名+センター職員2名
参加スタッフ	尾池弘美、近藤良夫、川島俊美

報告事項：

1. 目的

桐生市社会福祉協議会では、福祉事業のひとつとして年3回の障害者向けの教養講座を開催している。今年度3回目の「実験講座」を通して少しでも理科・科学についての興味をもってもらおう。

2. 実施内容

プロジェクターで内容を説明しながら下記の実験を行った。

1. 電気と磁気に関する実験

電磁石、フレミングの左手の法則、渦電流、放電、プラズマ放電等

2. 空気に関する実験

サイフォンの原理に関する実験、ブロワーを使った揚力に関する実験、空気砲等

3. まとめ

障害者向けのイベントは初めてだったので、実験をどの程度理解してくれるのか不安もあったが、実験に対する驚きの声やフレミングの法則も中学の時に習ったなどの話もあり、概ね実験を楽しんでくれたものと感じる。



地域貢献活動報告

イベント名	理科出前授業
実施日	平成31年3月14日(木) 13:30~16:00
開催場所	伊勢崎市立殖蓮第二小学校
参加者人数	72名
参加スタッフ	尾池弘美、薊知彦

報告事項：

1. 目的

殖蓮第二小学校では、理科への興味関心を高め、知識のより一層の定着を図るために理科出前授業を計画しており、今回もその一環として実施している。

2. 実施内容

今回は14:00~14:45と14:50~15:35で2クラスを対象に実施した。5年生の理科授業「電磁石の性質」を既に終えていることを担当教諭から聞いており、このことを踏まえて、「電流のはたらき」をテーマとして電気や磁気に関するものを中心に行った。授業内容は、磁界の確認・フレミングの法則・強力電磁石・電磁誘導・放電・渦電流等について、実験の内容を説明しながら実施した。

3. まとめ

実験は見せるだけではなく、子供たちにも体験してもらう場面も設けたので実験を身近に感じてくれたものと思っている。改めて、どのような実験をしたら子供たちが驚いてくれるかと、新しい実験を考えることにやりがいを感じる機会にもなった。



IV. 外部資金・表彰

◎ 科学研究費助成事業（科学研究費補助金）（奨励研究）

1. 獲得状況

	申請数	採択数
平成 27 年度	2 件	1 件
平成 28 年度	3 件	1 件
平成 29 年度	2 件	0 件
平成 30 年度	6 件	0 件

2. 採択研究題目

- ・ 近藤良夫「自然エネルギーを学ぶための学習教材・教具の開発と
地域貢献イベントによる評価」
課題番号 15H00226（H27.4～H28.3）
- ・ 池田正志「コンクリート工学分野における学生実験テーマの開発」
課題番号 16H00232（H28.4～H29.3）

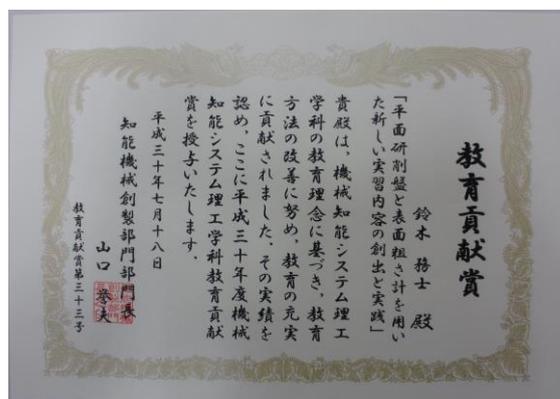
教育貢献賞を受賞して

機械センター部門 鈴木務士

このたび、「平成 30 年度機械知能システム理工学科教育貢献賞」を受賞することができ、大変光栄に存じます。題目は「平面研削盤と表面粗さ計を用いた新しい実習内容の創出と実践」です。2012 年に群馬大学理工学部（桐生キャンパス、当時は工学部）に入職し、7 年間技術職員として研究教育支援に従事してきました。主に研究推進支援センターマシニング（工作施設）で、研究装置や部品の製作を行なっておりますが、週 1 日（前期は金曜日、後期は火曜日）、機械知能システム理工学科の機械知能システム工作実習 I・II（以下、「工作実習」という）のテーマを担当しております。入職 1 年目から工作実習に携わり、これまでに「旋盤」「フライス盤」を担当して、技術指導やレポート採点補助、内容の改善を行なってきました。今年度からは受賞となりました「平面研削盤」を用いたテーマを立ち上げました。今回簡単ではありますが、経緯と内容についてのご紹介を致します。

現在、工作実習では受講する学生が約 120 名いるため、桐生キャンパスと太田キャンパスの同時開講となっており、さらに午前と午後の班に分かれて各 3 時間実施しています。両キャンパスではそれぞれ 4 テーマがあり、学生は通年で工作実習を受講するため、合計 8 テーマを受けることとなります。桐生キャンパスのテーマについては過去の学部や学科の改組に伴い、「旋盤」「フライス盤」「手仕上げ」「電子工作（溶接/NC 旋盤）」「機械計測」「塑性加工と熱処理」の 6 テーマから「手仕上げ」と「電子工作（溶接/NC 旋盤）」が他のテーマへの編入と太田キャンパスでの実施になり、4 テーマに変更されました。昨年度に複数の会議で「塑性加工と熱処理」の変更が議論され、代替のテーマの開発が必要になり、川島久宜准教授（知能機械創製部門）と共に平面研削盤のテーマ開発に 2 ヶ月をかけて取り組みました。内容を考えるに当たり平面研削盤で材料を研削するのみの内容では、手を動かすことが少なくなることで 2 週に渡る実習時間の配分が難しい問題があったため、1 週目に材料の研削を行ない、2 週目にダイヤルゲージを用いて平面度を測定することと表面粗さ測定機で粗さを測定することの二種類の評価法を取り入れました。さらにレポート課題では、得られたデータをパソコンで解析し、実際に粗さパラメータを求めるとグラフを作成し評価することでより理解を深めることに繋げるものにしました。これまでの工作機械に関するテーマでは、製図の通りに加工することに重きが置かれていたため評価する部分が少なかったことと、製図の授業では幾何公差や表面性状について学習していますが、実際にその数値がどの程度のものかイメージを持つことが難しいことが今回のテーマを生み出す一因にもなっています。これは私が他校で学生だった時に感じた経験も活かされています。今年度このテーマを実施してみて、当初は使用器具や材料サイズの不具合があり手探り状態でしたが、徐々に改善し無事に終えることができました。来年度も継続してこのテーマを行なう予定とのことですので、一先ず軌道に乗せることができ安心しております。

最後になりましたが、今回の受賞はこれまでの工作実習への貢献が認められ、これは技術職員冥利に尽きると感じております。受賞に当たって、テーマ内容の審査をして下さいました川島久宜准教授と志賀聖一教授、テーマ内容を考える上でご助言を下さいました金井三十男氏、須田博氏と川島俊美氏、そしてこのような機会を下さいました知能機械創製部門にこの場をお借りして御礼申し上げます。誠にありがとうございました。今後ともご指導とご鞭撻のほど宜しくお願い申し上げます。



平成 30 年度教育貢献賞

V. 技術部発表会報告

ポスター発表

15:30～

ポスター発表者の紹介

16:10

6) 「溶接技能向上研修会 2017」の報告

機械センター部門 鈴木務士

7) 実践的なラズベリーパイの利用方法の学習

情報電気部門 薊 知彦

8) 2018 ぐんだいで遊ぼう！「ものづくり体験・おもしろ探検」

ぐんだいで遊ぼう実行委員会 近藤良夫

- | | |
|-----------------------|------|
| ① 野菜から DNA を取り出してみよう！ | 相羽陽子 |
| ② たまねぎで染めよう！ | 中川幸代 |
| ③ ホバークラフトをつくろう | 川島俊美 |
| ④ 電波で動くコヒーラ・カーを作ろう | 齋藤昭吾 |
| ⑤ パソコンの分解と組み立て体験 | 鍋木喜雄 |
| ⑥ ふりふりホテル | 薊 知彦 |

16:10～16:30 記念講演（定年退職）

機械センター部門 川島俊美

16:30～17:10 新規採用職員の紹介

機器分析部門 石原れい子

情報電気部門 高橋洋平

機械センター部門 岡田賢二

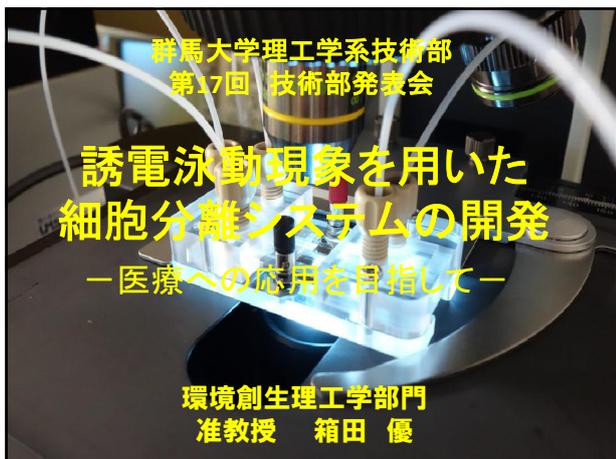
機械センター部門 後藤 悠

17:10～

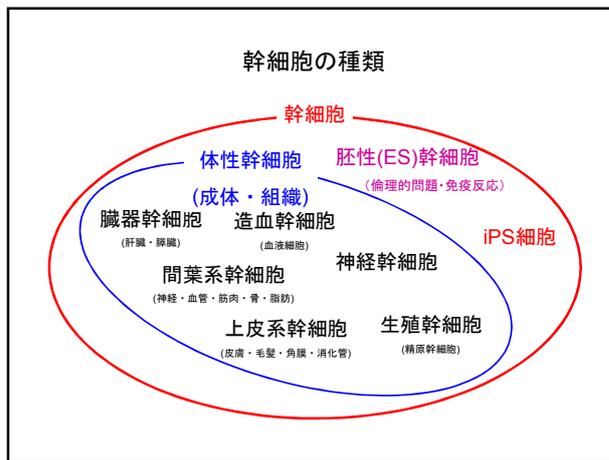
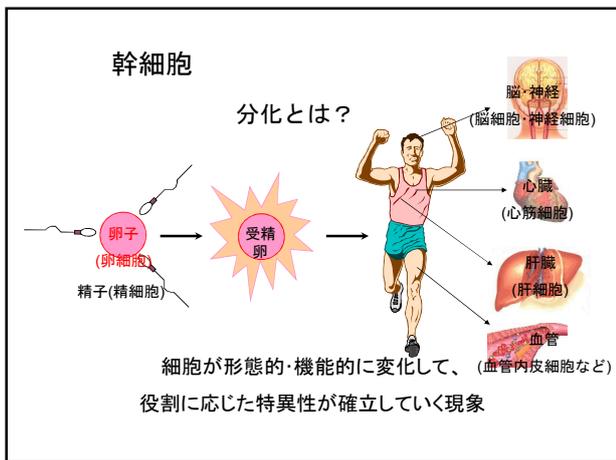
挨拶 池田 正志（技術部発表会実行委員長）
閉 会

執筆者の希望により非公開

執筆者の希望により非公開



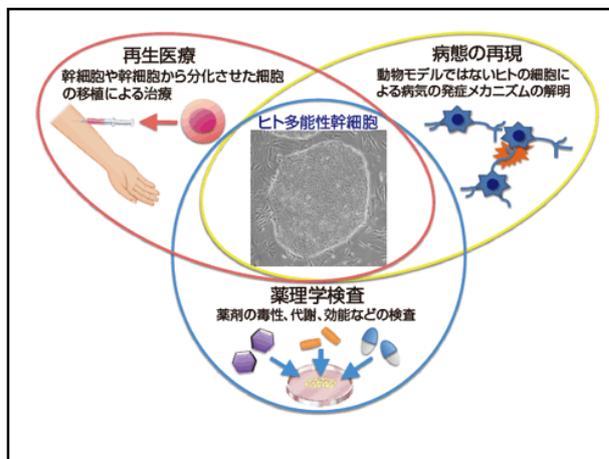
- ### 今日のお話
- ・再生医療産業の現状
 - ・誘電泳動現象について
 - ・ヒト癌細胞の誘電特性の測定
 - ・iPS細胞から分化した細胞の誘電特性の測定
 - ・iPS細胞と繊維芽細胞の連続分離装置の開発



繊維芽細胞

iPS細胞

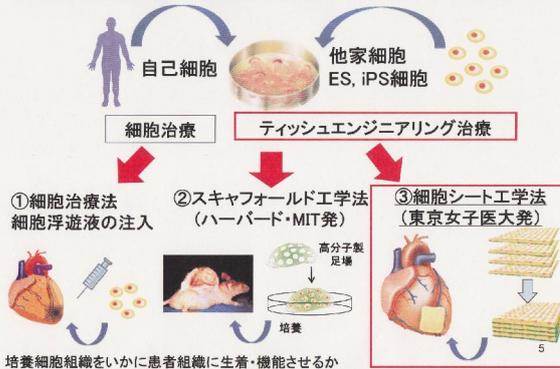
人工多能性幹細胞(iPS細胞)とは、体細胞へ数種類の遺伝子を導入することにより、ES細胞(胚性幹細胞)のように非常に多くの細胞に分化できる分化万能性と、分裂増殖を経てもそれを維持できる自己複製能を持たせた細胞のこと。
2006年(平成18年、山中伸弥氏、京都大学の研究グループ)によってマウスの線維芽細胞(皮膚細胞)から初めて作られた。



疾病別の再生医療

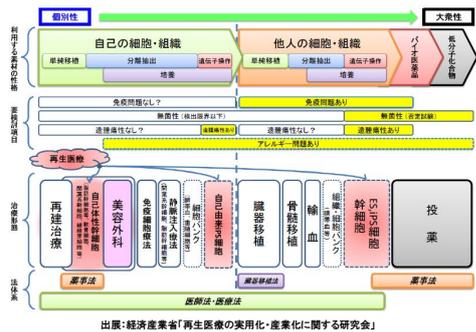
- 加齢黄斑変性
- 脊髄損傷
- 血小板減少症
- 心不全・心筋疾患
- パーキンソン病
- 糖尿病
- 歯の疾患
- ALS(筋萎縮性側索硬化症)

日本発”世界初”の細胞シート工学再生医療



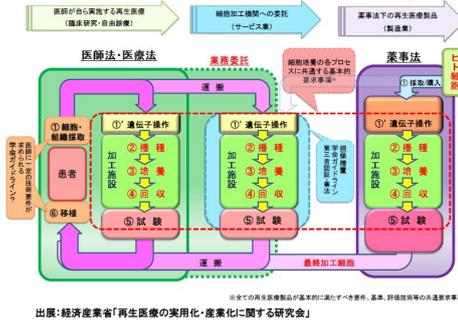
再生医療の産業化について

- 技術開発のみならず制度整備に着手したばかり
- 経済産業省の主導により制度的枠組みを構築



再生医療の事業イメージ

病院内、細胞加工機関(自家細胞)、細胞製造販売機関(他家細胞)において 細胞の遺伝子操作、培養等を行い、患者に移植。



1. 誘電回転法を用いたヒト癌細胞の誘電特性測定

肺癌 H358: ヒト気管支肺癌
A549: ヒト肺胞基底上皮肺癌

リンパ癌 RAMOS: ヒトBリンパ腫

大腸癌 HT29: ヒト結腸癌
LS180: ヒト結腸癌
HT1080: ヒト繊維肉腫大腸癌

誘電回転法 → 四重電極間で細胞を回転させる現象

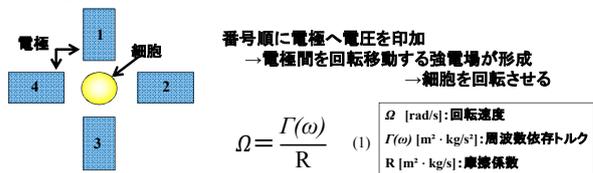


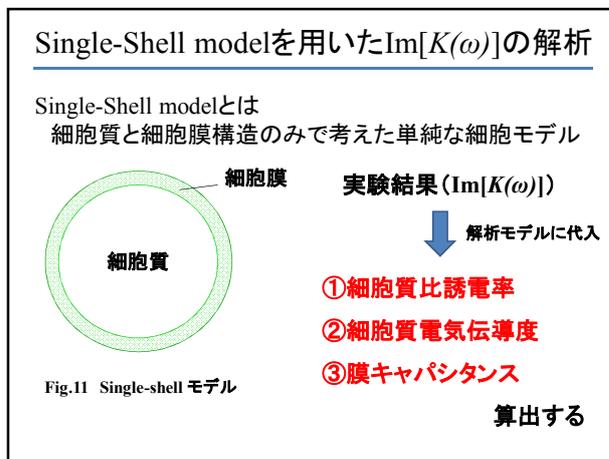
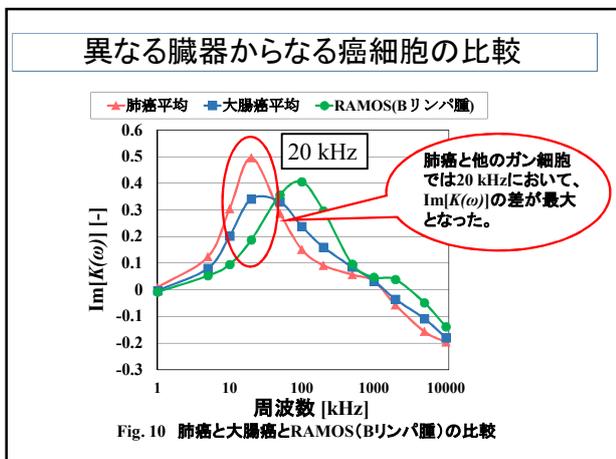
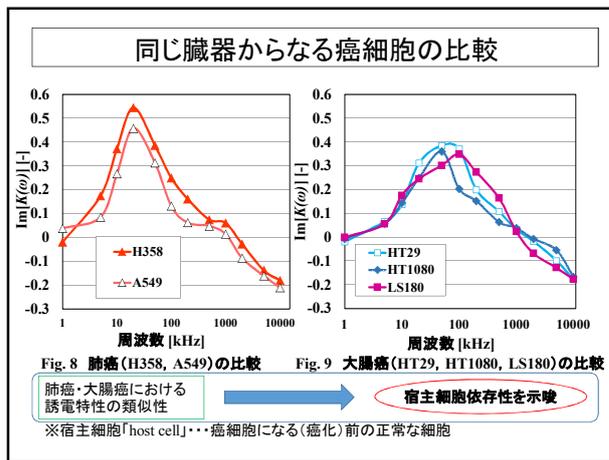
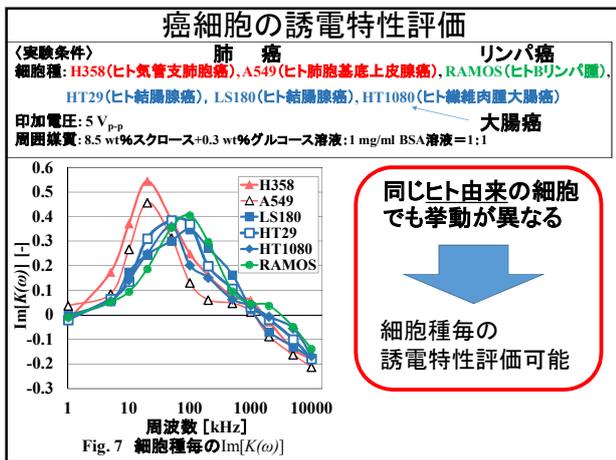
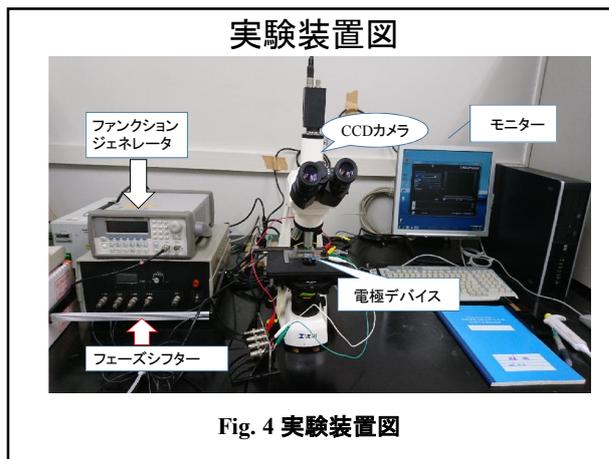
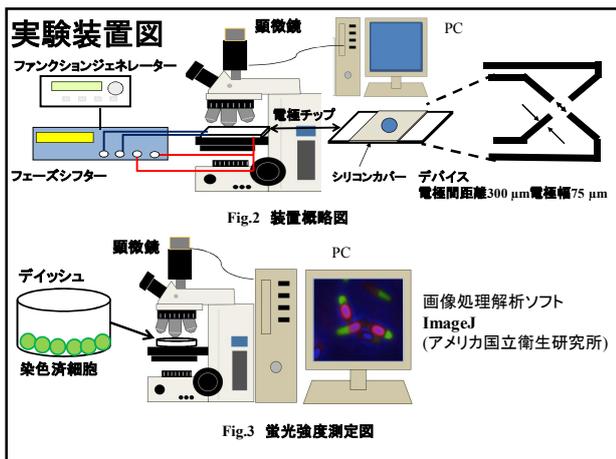
Fig.1 誘電回転法の原理図

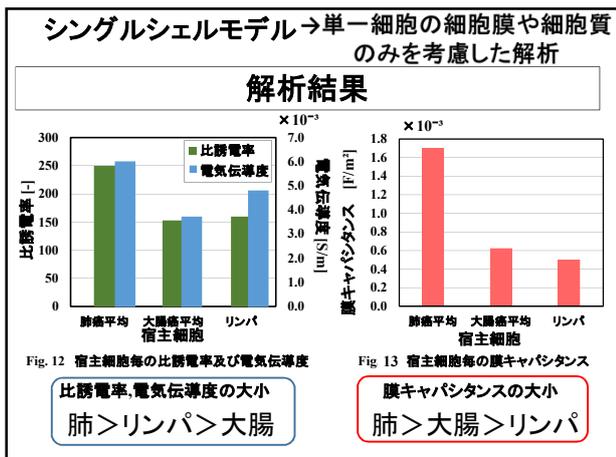
$$\Gamma(\omega) = -4\pi\epsilon_m r^3 \text{Im}[K(\omega)] E^2 \quad (2)$$

細胞の誘電率に関する因子 ↑
= 電気的特性

ϵ_m [F/m]: 周囲溶液の誘電率
 E [V/m]: 電場強度
 r [m]: 細胞半径

回転速度の計測で細胞のIm[K(ω)]が測定可能
→ Im[K(ω)] から細胞の特性を検討する



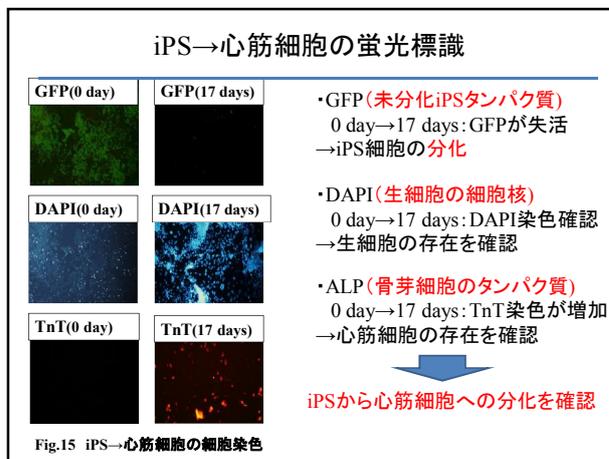
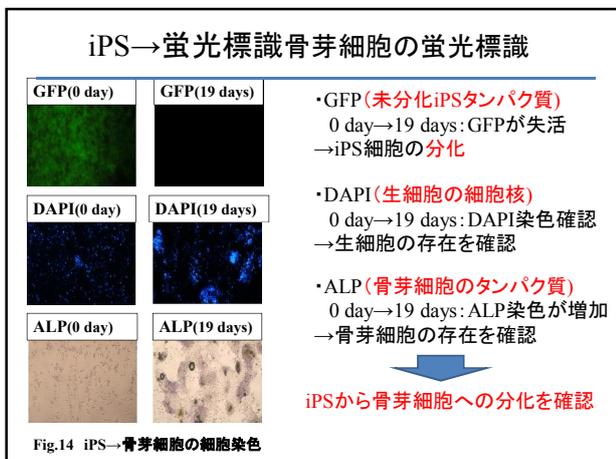
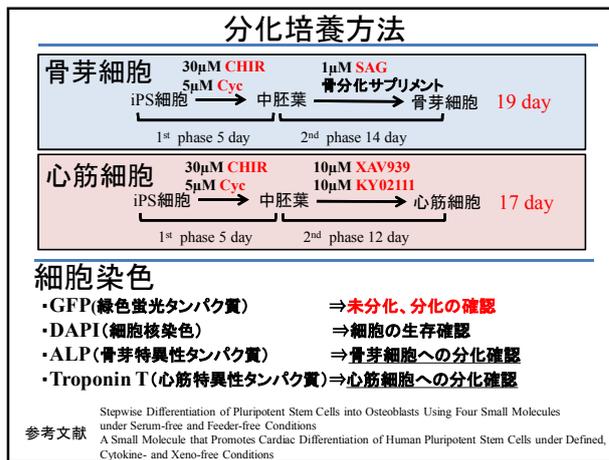


まとめ

- 癌細胞の誘電特性評価
→誘電特性の相違から癌細胞の特性を評価できた。
- シングルセルモデル解析
→宿主細胞が異なる癌細胞の電気的特性の相違を立証した。

2. 誘電回転法によるiPS細胞からの分化過程の細胞の誘電特性評価

骨芽細胞と心筋細胞への分化



蛍光標識 まとめ

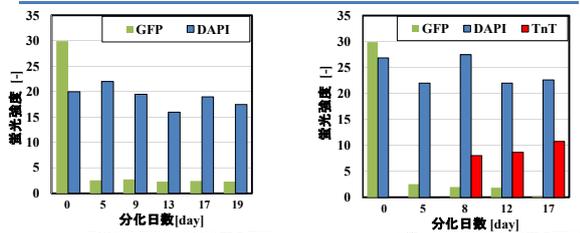


Fig.16 骨芽分化誘導と蛍光強度の関係

•GFPの値は5 days以降低下
→細胞の分化を確認
GFPの低下は細胞死ではなく分化が進行

ALP染色による細胞の青色染色を確認 ⇒ 骨芽細胞への分化
TnI染色による細胞の赤色染色を確認 ⇒ 心筋細胞への分化

•DAPIの値はほぼ一定
→細胞の存在を確認

分化誘導におけるIm[K(ω)]の変化

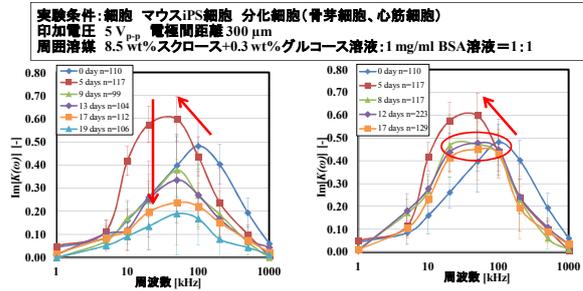


Fig.18 骨芽分化誘導過程とIm[K(ω)]の関係

中胚葉誘導期(5day): ピークが50 kHzにシフト
骨芽細胞誘導期(9~19 day): Im[K(ω)]が低下
心筋細胞誘導期(8~17 day): ピークが20~100kHzに分布

Fig.19 心筋分化誘導過程とIm[K(ω)]の関係

分化過程でIm[K(ω)]に差異
細胞の同定が可能

まとめ

- 蛍光染色からマウスiPS細胞の骨芽細胞分化と心筋細胞分化を確認した。
- 分化日数毎のIm[K(ω)]の結果、未分化細胞と骨芽細胞、心筋細胞に差異が生じた。
→ Im[K(ω)]による細胞の同定が可能であると示唆された。
- 電気的物性(細胞質比誘電率、電気伝導度、膜キャパシタンス)をSingle-shell modelで解析し、分化による細胞内変化を考察した。

3. 誘電泳動分離装置によるMEFとiPS細胞の連続分離

原理(誘電泳動現象)

誘電泳動現象: 不均一交流電場における細胞と周囲媒質の分極、電場勾配により細胞が泳動する現象

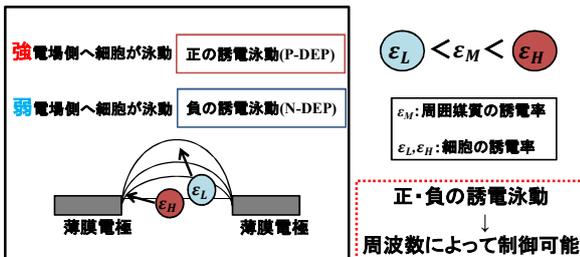
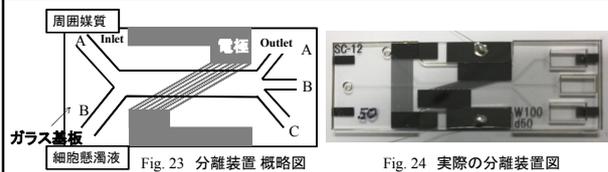
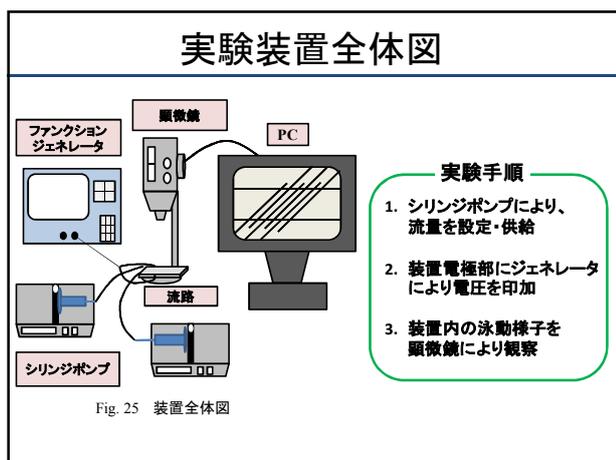


Fig.21 傾斜櫛歯電極断面における誘電泳動現象のモデル図

傾斜櫛歯状電極誘電泳動分離デバイス



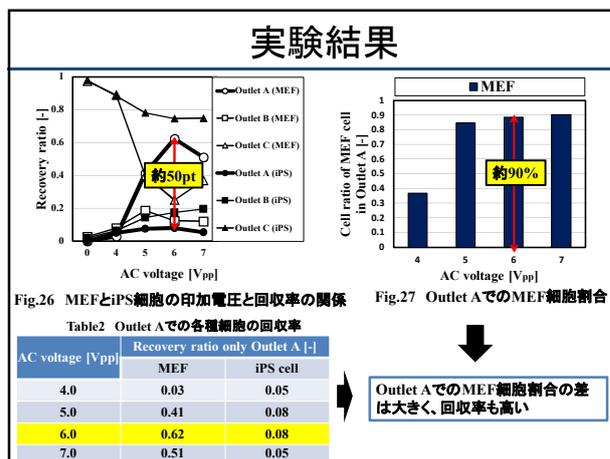
各パラメーター	電極	流路
電極ギャップ	50 μm	Inlet A 流路幅 0.75 mm
電極幅	100 μm	Inlet B 流路幅 0.75 mm
傾斜角	約15.26度	Outlet A 流路幅 0.5 mm
電極膜厚	100 nm	Outlet B 流路幅 0.5 mm
電極本数	16本	Outlet C 流路幅 0.5 mm
流路高さ	50 μm	



実験条件

サンプル: MEF, iPS細胞
 周囲媒質: 8.5 wt%スクロース+0.3 wt%グルコース溶液
 細胞濃度: 0.5×10^6 cells/ml
 印加電圧: 0 ~ 7 V_{pp}
 印加周波数: 10 kHz (N-DEP)
 流量: 1.5 μl/min
 流量比: 媒質:細胞懸濁液=2:1

47



まとめ

- 傾斜櫛状電極を用いることにより、異種細胞の連続分離が可能となった。
- 細胞の電極幅、電極間距離、マイクロ流路幅、流路高さ等の形状、交流電圧、周波数、流量等の操作条件が連続分離効率に影響した。

今後の展望

- 誘電泳動現象を用いた細胞分離プロセス及び装置の開発研究を行い、製品化・実用化が実現した。
- 更なる分離効率の向上、廉価な製品の開発が望まれる。
- 再生医療を中心とした広範な医療・バイオ・食品分野への利用が実現することを切望する。

電気電子工学実験Ⅰ 支援報告

情報電気部門 野口克也 ○尾池弘美

1. はじめに

電子情報理工学科電気電子コースではⅠからⅤまでの専門実験が用意されている。その中で電気電子工学実験Ⅰは2年後期から始まる最初の専門実験であり、基礎実験とも呼ばれている。実験内容としては、電気電子の科目に関する基礎的な事柄について(1)基礎電気測定(2)電気回路の基礎(3)電子材料とその物性(4)基礎電子デバイス(5)電子回路の基礎の5つのテーマに関する11の実験を行っている。この実験のスタッフは2つのクラスに対してそれぞれ教員3名と技術職員1名、TA3名の体制で指導を行っている。技術職員としては、1クラスを野口、2クラスを尾池が担当している。実験室は特別実験棟2階201を使用して全ての実験を行っている。

2. 実験方法

実験テキストは冊子で配布し、学生は原理や実験方法が細かく記されたテキストを読みながら自主的に実験を進めていく。スタッフは巡回しながら必要に応じてアドバイスをを行い、トラブルや疑問点があった場合は適宜対応してゆく形をとっている。学生からの質問が多い事のひとつに機器の操作がある。初回に行うガイダンスでは、使用する機器についてひと通りの説明を行うが、オシロスコープ等の電子機器はある程度原理がわかっていないと、操作できないのは当然である。実験の目的のひとつとして、これらの機器の使い方を学習することもあるので、実験の中で機器の動作原理や仕組みと合わせて使い方を教えている。また、基礎実験とはいえ幅広い分野の実験テーマがあるためカリキュラム上、授業で習う前に行う実験もある。理想的には授業で習った内容について実験を通して確認しながら理解を深めていくのが良いのだが、実験の内容を後の授業で再確認するという事もある程度はやむを得ないと考える。

レポートは実験を終了した2週間後を期限としており、回収やとりまとめは技術職員が担当している。また、テキストの編纂や印刷等は野口が担当している。

3. 実験内容

ここでは、個々の実験内容について簡潔に紹介する。

(1) 直流測定法

電気計測の基本を学ぶ実験で、その中でも直流に関するものを行う。測定誤差について計測器の内部抵抗、配線に関する接触抵抗、測定対象物への影響が少ない測定方法の実験を行う。

(2) ブリッジ法によるインピーダンスの測定

交流に関する計測法のひとつで、受動部品のインダクタンスとキャパシタンスの測定についてブリッジ法を用いて行う。

(3) 変成器特性

電磁機器のひとつであるトランスに関する諸特性を学ぶ実験であり、磁気飽和、電圧電流比、インピーダンス整合といった内容について学ぶ実験を行う。

(4) 位相とベクトル

交流を扱う場合に必ず位相の概念を理解しておくことが必要となり、ベクトルを用いると理解しやすくなる。基本的な受動素子である抵抗、インダクタンス、キャパシタンスの過渡

応答と電圧と電流の位相について学ぶ実験を行う。

(5) 整流回路

私たちの身の回りの電子機器は直流で動作するものが多く存在する。一方、その電源は交流で供給されるので、必ず交流から直流に変換する整流回路が必要となる。ここでは、半波整流回路、両波整流回路、倍電圧整流回路についての実験を行う。

(6) 磁性体の磁化と電磁現象

電気と磁気は密接な関係にあるので、磁性回路の磁気特性、いろいろな材料の磁化特性、着磁と消磁についての実験を行う。

(7) ホール効果と電気抵抗

半導体のキャリアである負電荷の電子と正電荷のホールを判別する方法のひとつとしてホール効果がある。ここでは、ホール効果を学ぶための測定を行って半導体の抵抗や移動度などについて学ぶ。

(8) 半導体の光吸収と発光特性

近年、LEDの普及は目覚ましいものがある。その基礎となる半導体と光の吸収、発光特性の測定を通して分光や直接遷移、間接遷移といったことについて学ぶ。

(9) ダイオード及びフォトダイオードの特性

半導体電子部品のひとつであるダイオードには機能に応じた種類があり、その中の整流ダイオード、定電圧ダイオード、発光ダイオード、フォトダイオードの特性を測定してその動作を理解する。

(10) バイポーラトランジスタとFETの静特性

一般にトランジスタと呼ばれているバイポーラトランジスタと電界効果トランジスタ(FET)について基本的な静特性を測定し、その構造による特性の違いを理解する。

(11) トランジスタ増幅回路

前実験で測定した静特性をもとに増幅率20倍のセルフバイアス増幅回路を作製し、動作点等の増幅回路に関する基本的な考え方と動作を学ぶ。

3. まとめ

学生実験は、技術職員の業務の大きなウエイトを占めるものである。技術職員は既に専門的な知識と経験を有しているので、学生への指導も多面的に分かりやすい説明ができるのではないかと考えている。基礎実験といっても技術の進化により基礎の具体的な考え方も変わるものもあるのではないかと考える。今後も担当教員と連携しながら技術職員の視点からも様々な提案ができないか模索しながら、今後も積極的に関わっていきたい。

「学生向け技術・安全講習会」 -初心者のための機械加工講習-について

機械センター部門 ○齋藤昭吾、川島俊美、鈴木務士、山本智城、萩原司、
三ツ木寛尚、須田博、木間順一、金井三十男

1. はじめに

近年、マシンショップ（機械工作室）の利用者の中には機械知能システム理工学科の学生だけではなく、他学科の学生も増えている。知能機械システム理工学科の学生は2年の機械工作実習で工作室にある、旋盤・フライス盤・ボール盤など汎用機の使い方について学ぶため1人で機械工作室を使用することが可能であるが、知能機械システム理工学科の実習を受けていない学生でも、機械加工に興味があり、研究で行う装置の簡単な加工を自分で行いたいと希望する学生も多く、その場合には職員がついて加工の指導を個別に行っている。

そこで、機械知能システム理工学科以外の学生を対象に、汎用機械の基礎的な使い方や安全教育を指導することで、今後の機械工作室での加工を行う場合に、より安全に行えるようにしたいと考え、今回の講習会を企画した。

2. 実施内容

機械工作室の多くの機械を扱えるようにするには時間が限られているため、今回は学生の使用頻度の高い機械（フライス盤、ボール盤、コンターマシン）を中心に使用方法の指導を行う。また、今回の機械加工でスマートホンホルダーを1人1個作ってもらい、最終的に塗装まで行い、持ち帰れるようにした。

講習のタイムスケジュールは以下の通りである。

- ・機械工作室見学（15分）
- ・安全教育、工作室使用方法説明、本日の加工内容説明<座学>（20分）
- ・実技（加工演習） スマートホンホルダーの作製（4時間30分-途中休憩有り）

3. おわりに

今回、機械工作が初めての学生がほとんどで、時間配分がうまく行かず、1時間ほど作業時間が長引いてしまった。次回以降は時間に余裕を持って講習が進められるようにタイムスケジュールを決めたほうが良いと感じた。今回の講習を受講することにより、学生がより安全な機械加工を行えるようになってくれることを期待する。

謝 辞

この講習会を行なうにあたって、技術指導及び準備に協力をして下さいました、機械センター部門技術職員と場所のご提供下さいましたマシンショップの方々に厚くお礼申し上げます。

リネゾリド低度感受性腸球菌の解析

群馬大学・医学部・微生物学 野村隆浩

腸球菌は人や動物の腸管内に常在するグラム陽性球菌であり典型的な日和見感染を起こす細菌である。腸球菌は一部の抗生物質に対し自然耐性を示すと同時に、伝達性プラスミドやトランスポゾンなどにより各種の抗菌物質に対する耐性を獲得することが知られている。今回、臨床検体と食肉検体から分離したリネゾリドに対して低度の感受性を示す腸球菌について報告する。

【材料・方法】2014年の臨床検体1検体（76歳男性胆汁）と2016年2月から4月までに収集した食肉検体（鶏肉）226検体（国内150検体と外国産76検体）を用いた。リネゾリド低度感受性株の検出、PCRによる各種リネゾリド耐性関連遺伝子 *cfr*、*optrA*、*fexA*、*fexB* の検出、PFGE、MLST、MICの測定、耐性遺伝子の伝達実験は既報に従った。

【結果】リネゾリド低度感受性腸球菌（MIC: $\geq 2\text{mg} / \text{L}$ ）として臨床検体（76歳男性胆汁）から1株、食肉検体から20株（国内5検体から10株、国外5検体から10株）分離した。これらの株は *E. faecalis* 18株、*E. faecium* 3株であった。PFGE解析では国内同一地域産の鶏肉から分離した *E. faecalis* 株は類似の染色体型を示した。リネゾリド高度耐性遺伝子 *cfr* は検出されなかったが、臨床分離1株、国内産鶏肉8株、国外産鶏肉2株から *optrA* と *fexA* 遺伝子を共に検出した。そのうち6株で *optrA* と *fexA* 遺伝子の同時伝達性を認めた。

【考察】臨床株と食肉由来株には *cfr* 遺伝子は存在しなかったが、*optrA*、*fexA* 遺伝子保有株が既に存在していた。これらの遺伝子はプラスミド性の *cfr* 遺伝子としばしば隣接し、関連することが示されている。このことから、今後も臨床由来腸球菌及び食肉由来腸球菌のリネゾリド耐性の動向に注意する必要がある。

多軸加工機における機械シミュレーション教育への試み

群馬工業高等専門学校

教育研究支援センター ○岡本邦夫、浅見 博、須永修司
機械工学科 矢口久雄、金子忠夫

1. はじめに

現在のモノづくり現場では人手不足や労働時間などの問題もあり、自動加工を行う NC 工作機械による機械加工が大きな役割を担っている。このような現状を踏まえて、群馬高専では機械工学科 2～3 年生の実習に NC 加工を取り入れており、X, Y, Z 方向の自由度の 3 軸加工までは実施している。しかし、NC 工作機械の技術進歩と複雑形状への加工要求にともない、より多くの制御軸を有する多軸加工機械が広く普及してきたことから、多軸加工に対応したスキルも必要とされてきている。そこで、多軸加工教育を本校に展開することを目的として、今年度より導入された機械シミュレーションソフト「VERICUT」の活用を検討する。

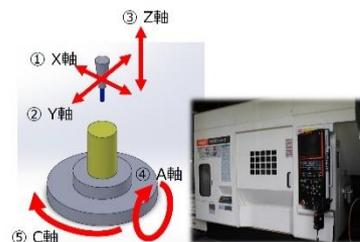


図 1 複合加工機 (4 軸)

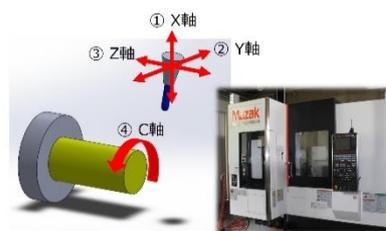


図 2 マシニングセンタ (5 軸)

2. 群馬高専における設備と実習

群馬高専には、多軸加工が可能な設備として 4 軸の複合加工機 (図 1) と 5 軸のマシニングセンタ (図 2) が導入されている。しかし、当然ながら、これらの設備導入のみで多軸加工の実習はできない。まずは自らハンドルを操作して軸移動を行う汎用機で機械動作の基本を学び、機械加工における工作の発想を身につける必要がある。手作業でモノを削る感覚をもつことで加工条件を適切に算出することも可能となる。また、多軸加工で複雑な形状を扱う際、加工プログラムを 1 行 1 行作成することは現実的ではないため、CAM のスキルも必要になる。また、設計・製図には 3D-CAD のスキルも求められる。このように、多軸加工には多くの準備が必要となる。現在、本校の機械工学科 1～3 年生では、これらの基礎を学んだ段階で実習が終了するカリキュラムとなっており、多軸加工に進む上には、あと一歩というところまではきている。

3. 解決策

前述のように、機械工学科の低学年で多軸加工の基礎は概ねできている。しかし、最後の問題として、本校の複合加工機とマシニングセンタはそれぞれ 1 台ずつであり、汎用機での実習のように学生 1 人に機械 1 台という状況ではない上、加工プログラムのミスによる衝突で高価な工作機械が破損する危険がある。この問題を解決するために著者らが注目したのが、機械シミュレーションソフト「VERICUT」である。通常は衝突防止を主な目的とする同ソフトを教育に活用し、多軸加工教育に向けた動きを加速できると考える。

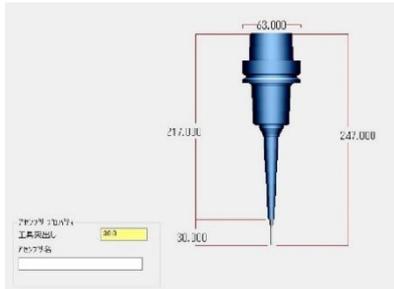


図3 ホルダーと突き出し量の設定

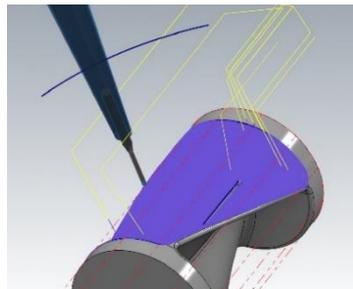


図4 工具制御線（左上の曲線）

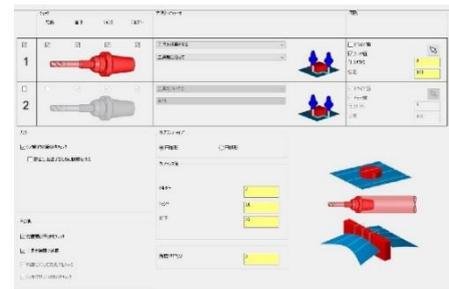


図5 衝突コントロールの設定

4. 多軸加工のCAMとシミュレーション

多軸加工ではCAMソフトの多軸用アプリケーションを用いる。3軸加工とは異なり、ワーク（材料）を把持するテーブルも動くため、使用する工具ホルダーと工具の突き出し量の設定が重要となる（図3）。この設定をもとにワークを回避するようにプログラムを組む。任意形状の場合、工具がワークに干渉せずに加工できるように、工具軸の制御を行わなくてはならない。これは制御線や制御点によって実現されており、加工時に工具の中心軸はこれらの線と点を必ず通るように制御される（図4の左上にある円弧状の曲線は制御線）。また、図5に示す衝突コントロールの設定によって、工具の各部分が衝突するのを防ぐ。その後、工具軌跡をCAMのベリファイによって見ながら削り残しがないかを確認し、制御軸を調整しながらプログラムを最適化していく。このように、CAM上でプログラムを作成してVERICUTのシミュレーションで確認を行っていくには相応の時間はかかるが、実機を使わずにPC上でのCAMとVERICUTの操作のみで多軸加工を学習できるため、学習効率は良いと考えられる。

5. 実習における試験導入

前期の機械工学科2・3年生の実習において、VERICUTのシミュレーションによって作品が加工される様子を学生にPC上で見せるデモンストレーションを実施した。早送りもできるため、実機で見せるよりも短時間で効果的に加工動作を把握でき、視覚的にわかりやすいことから、学生たちには好評であった。また、本校所有の工作機械に合わせてカスタマイズされているために実加工に対する再現性は極めて高い。仮に、学習中に誤ったプログラム作成して、PC上で機械に衝突させても機械を破損させる心配はない。ライセンスは実習に十分な数を確保できており、シミュレーション上ではあるが、学生1人に対して1台の工作機械が割り当てられることになる。また、MDI機能（プログラムを手入力して実行させる機能）もあるため、NCプログラム学習にも活用できる。シミュレーションソフトなので確認作業に時間が余りかからない。以上のことから、本シミュレーションソフトを使用することで、多軸加工教育に大きな進展が得られると考えられる。

6. おわりに

多軸加工の教育における機械シミュレーションソフト「VERICUT」の活用を検討した。機械工学科2・3年生の実習において学生作品の動作確認デモを行い、学校見学会（オープンキャンパス）や小・中学生向けのイベントでもVERICUTを使用して、その有用性を確認した。今後は、後期の機械工学科5年生の選択科目「機械工学特論」にて本格導入を行い、多軸加工教育での実用性を検証していきたい。また、本校が進める「バーチャル工房」との連携や地域連携における「人材育成講座」などにも活用していく予定である。

「溶接技能向上研修会 2017」の報告

機械センター部門 ○鈴木務士、萩原司、齋藤昭吾、三ツ木寛尚、木間順一

1. はじめに

機械系の技術職員の業務には研究支援や実験実習支援など様々なものがあるが、その中でも共通するものとしてはものづくりである。汎用機やNC工作機械を用いて部品や装置を作製する他、3Dプリンタや溶接など多岐に渡る。ものづくりをする上で特に溶接は、方法を学ばば直ぐにできるようになるものではなく、ある程度の期間を経て技能を習得することになる。さらに溶接にはガス溶接をはじめ半自動溶接や被覆アーク溶接など複数種類の溶接法があり、そのうちの一つを習得するにも多くの時間を費やすことになるため、溶接の仕上がりをきれいで頑丈なものにするには、日々の鍛錬が必要となる。

本研修会は、溶接（ガス溶接，アーク溶接，半自動溶接等）技能の向上を目指して基礎から応用までを学ぶと共に得たスキルを業務に活かせるようになることとした。参加条件としては、業務で溶接を行なう者を対象とした（資格[特別教育・免許]を取得している者に限る）。本件では、溶接技能向上研修会 2017 の実施報告をする。

2. 実施内容

参加者は理工学系技術部機械センター部門から5名で、講師として参加者の一人である萩原司技術職員に依頼した。萩原職員は群馬大学理工学部に着任する前に、民間企業で溶接関係に携わってきているため講師として適任であった。2017年6月より開始し、月に2回程度、1回に2～3時間で合計10回行ない、場所は研究推進支援センターマシンショップの溶接場で実施した。第1回～第7回まではTIG溶接と半自動溶接を主とし、第8回に被覆アーク溶接、第9回・10回にはガス溶接と溶断を行なった。

3. おわりに

今年度は参加者が溶接の取り扱い方や技術の習得に集中したため、実践的な溶接や技術発表等の実績はないが、基礎的な溶接や箱作りなど多くのことができた。当初計画していた溶接のすべてを実施することができなかったが、要となる部分は実施することができたため本研修会の目的を概ね達成できたと考えている。今後も、定期的に溶接の講習会や訓練をする機会を作っていきたい。

謝 辞

この研修会を行なうに当たって、溶接の技術指導及び準備に協力をして下さいました萩原司技術職員には厚く御礼申し上げます。また、溶接場所や工具類等を快くご提供下さいました研究推進支援センターマシンショップおよび材料の切断をして下さいました太田キャンパス工作室にも感謝致します。

スキルアップ研修「実践的なラズベリーパイの利用方法の学習」

情報電気部門 ○薊 知彦、尾池弘美、荻野 毅、
鏑木喜雄、近藤良夫、野口克也

1. はじめに

平成 28 年度にスキルアップ研修としてラズベリーパイの導入方法、利用の基礎を学び、簡単な電子回路・電子機器の制御を学んだ。本研修においては測定等ができる電子工作物を作成するとともに実践的なラズベリーパイの利用方法を学習することを目的として行った。

2. 内容

ラズベリーパイにセンサー部品を接続し測定を行い、ネットワークシステムを介して結果確認できるなど、IoT (Internet of Things) を利用するようなテーマを個人で見つけ学習していく方法で研修を行った。以下に取り組んだテーマを示す。

◆ 人感センサーを用いたラズベリーパイで防犯システム

人体が発する熱（赤外線）を感知して反応する人感センサーと USB カメラを利用した防犯システムの制作を行った。撮影したデータはコーディルテクノロジー(株)が行っている Cody1 Connect (ベータ版) というサービスを利用して、Google ドライブに画像を保存し LINE で通知し確認できるようにした。



図 1. 作成した防犯システム

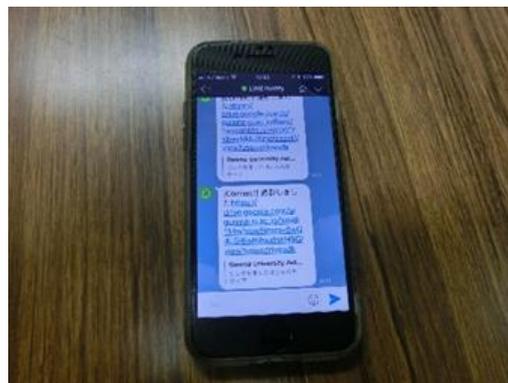


図 2. LINE 通知

◆ 環境センサー測定データを Google スプレッドシートでグラフ表示

ラズベリーパイ、温度・湿度・気圧が測定できる環境センサーBME280、照度センサーTSL2561 を用いて環境データを取得し、取得したデータを Google スプレッドシートに自動的に記録してグラフ表示を行う。

◆ 学習リモコンの製作

リモコンからの赤外線を受光し送信パターンをラズベリーパイに学習させ、これに基づいて生成した信号を送信して家電製品を操作する。ラズベリーパイはインターネットに接続できるので遠隔での操作が可能となる。今研修では回路の製作のみを行いインターネット接続は将来の課題とした。

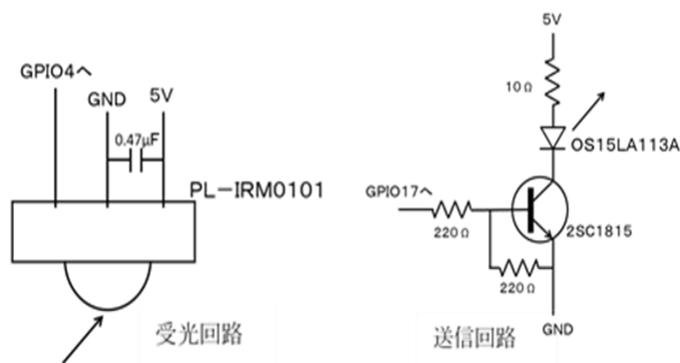


図 3. 回路図

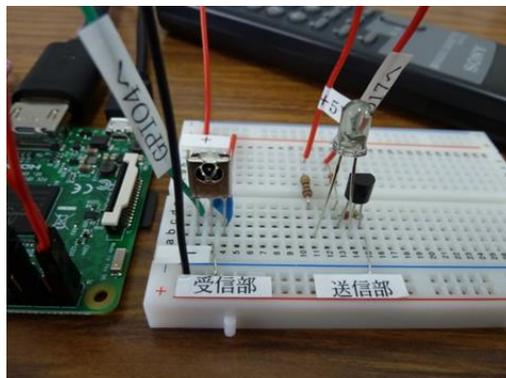


図 4. 学習リモコンの送受信部

◆ 超音波距離測定装置

超音波距離測定装置とはセンサーから発した音波が対象物に反射され、その反射波が観測されるまでの時間から距離を測定する装置である。この装置にブザー等と連動させての動体センサーの構築や、バッテリーとキャラクタ液晶ディスプレイを利用した携帯用の測定装置を作成して、中学生を対象とした体験講座にも利用できるようにする。

◆ ラズベリーパイを使った電力測定

エコ対策のひとつとして、消費電力の可視化とデータ保管を目的としたシステムの製作を行う。分電盤の単相三線 100V の 2 回路にクランプ式の電流センサーを挟み、使用電流を 1/3000 に落としてから高精度抵抗で電圧に変換する。この電圧を AD コンバーターでデジタル信号に変換し、サンプリングデータとしてラズベリーパイに取り込みデータ管理ソフトでグラフ化を行う。

3. まとめ

ラズベリーパイを使用して測定を行い、その結果についてネットワークシステムを介して確認する仕組みを簡単ながら学習することができた。しかしながら作成する物を各個人で見つけるところから始めたため、いくつかのテーマにおいては企画、部品選定までしか行えず期間内には完成に至らなかった。研修期間は終了したが完成していない物については今後も引き続き作成を行いたい。

参考文献

- 1) ラズパイマガジン 2017 年 8 月号 “特集 5 ラズパイで簡単クラウド連携”，日経 BP 社。
- 2) 赤外線学習リモコンー赤外線信号送信・受信（改）ラズベリーパイ研究室
<http://www.feijoa.jp/laboratory/raspberrypi/infrared2/>

2018 ぐんだいで遊ぼう！

「ものづくり体験・おもしろ探検」報告

群馬大学理工学系技術部 ぐんだいで遊ぼう実行委員会

1. はじめに

群馬大学理工学系技術部では、技術職員の日頃の業務で得た技術と知識を活かし、地域の子供達に科学または化学への興味を持ってもらうことを目的として、2005年より表記の技術部主催のイベントを行ってきた。当初は技術部としてではなく、「ぐんだいで遊ぼう！実行委員会」を立ち上げて「子どもゆめ基金」などの基金に応募し、補助金で運営していたが、2013年度から独立行政法人国立赤城青少年交流の家との共同開催イベントとして実施し、予算執行の会計処理、チラシ等の印刷、イベント当日の司会や参加者親睦タイム（アイスブレイク）などを担当していただいている。

2. 概要

- ・対象者：桐生市、みどり市近郊の小学校高学年（4、5、6年生）
- ・日時：平成30年7月29日（日）13時～16時30分
- ・会場：群馬大学理工学部 大講義室、総合研究棟、2号館、8号館
- ・参加費：200円（損害保険、飲料代）
- ・申し込み期日：平成30年6月22日（金）～7月6日（金）
- ・申し込み方法：QRコード、ホームページ、ファックス、e-mail、郵送7月6日（金）
必着
- ・テーマ：6テーマ（会場）
 - ① 野菜からDNAを取り出してみよう！（8N棟3階8N32室）
 - ② たまねぎで染めよう！（2号館1階111室：学生実験室）
 - ③ ホバークラフトをつくろう（総研棟3階303室）
 - ④ 電波で動くコヒーラ・カーを作ろう（総研棟3階301室）
 - ⑤ パソコンの分解と組み立て体験（2号館4階401室：学生実験室）
 - ⑥ ふりふりホテル（総研棟3階304室）
- ・保護者控室：大講義室
- ・運営本部：大講義室
- ・主催：群馬大学理工学系技術部、群馬県からっ風「体験の風をおこそう」運動実行委員会（事務局：独立行政法人国立赤城青少年交流の家）
- ・後援：(財)群馬大学科学技術振興会、工学クラブ、桐生市教育委員会、みどり市教育委員会

3. 募集方法と応募状況

募集要項とポスターの配布は、桐生市、みどり市の教育委員会を通して募集要項 4,341

枚、ポスター90枚を配布した。7月6日（金）に応募を締め切った結果、今年度の応募状況は昨年と比べて微増の100名であった。微増となった要因は、昨年度の保護者アンケートから7月末の土日の開催希望が多かったため、日曜開催としたことが要因のひとつであると考えられる。応募者は、みどり市、桐生市を中心に前橋市、伊勢崎市、太田市、館林市、安中市、渋川市、邑楽町、県外から足利市、さいたま市から応募があった。広域から応募があった要因として、庶務係広報担当者をお願いして体験イベント in 大学のホームページと上毛新聞アミーゴのイベント情報に掲載したことも要因と考える。今年度はテーマ①、⑥が新テーマに変更した。テーマ①は新テーマの効果により大人気で定員の倍以上の応募があった。その他ではテーマ④が昨年と同様に定員の倍以上の応募があった。7月9日（月）に各テーマ代表者による厳正な抽選を行い、当選者を確定した。7月10日（火）に申し込み者全員に抽選結果を発送した。

4. 各テーマ毎の募集人数と実施人数

今年度の当選人数は85名であった。キャンセルや当日欠席などにより、実施人数は表1に示す結果となった。

表1 各テーマと人数

テーマ名	募集人数	当選人数	実施人数
① 野菜からDNAを取り出してみよう！	10	10	6
② たまねぎで染めよう！	15	15	11
③ ホバークラフトをつくろう	20	20	18
④ 電波で動くコヒーラ・カーを作ろう	15	15	12
⑤ パソコンの分解と組み立て体験	10	10	10
⑥ ふりふりホテル	20	15	14
合計	90	85	71

5. 運営スタッフ

運営スタッフは、理工学系技術部の技術職員（定員・再雇用）と学生アルバイトで担当している。アルバイト学生については謝金で雇用。スタッフ数については表2に示す。各テーマ毎のイベントの様子とアンケート結果はポスターにて報告する。

表2 スタッフ人数

テーマ	スタッフ(職員)	スタッフ(学生)	計
① 野菜からDNAを取り出してみよう！	5	1	6
② たまねぎで染めよう！	6	2	8
③ ホバークラフトを作ろう	6	3	9
④ 電波で動くコヒーラ・カーを作ろう	6	2	8
⑤ パソコンの分解と組み立て体験	5	2	7
⑦ ふりふりホテル	5	2	7
運営本部	0	1	1
合計	33	13	46

執筆者の希望により非公開

自己紹介

—これまで及びこれからについて—

機器分析部門 ○石原れい子

1. はじめに

平成30年4月より、群馬大学理工系技術部機器分析部門でお世話になっております石原れい子と申します。昨年度までは学生としてお世話になっておりました。本発表ではこれまでの経歴及びこれからの展望について私自身のことを紹介していきたいと思っております。

2. 自己紹介

(1) 経歴等

出身は群馬県伊勢崎市で、大学、大学院ともに群馬大学を卒業しました。学生時代は折り紙サークルに所属し、桐生支部の立ち上げに参加しました。趣味は映画鑑賞で、学生の中からボランティアとしてエキストラに参加しています。強みは一度決めた目標を諦めずに最後までやりきることができる点です。学生の際は卒業単位に関係なく講義を履修し、そのすべての単位を取得しました。



図1 折り紙の作品

(2) 学生時代の研究

学部4年から修士2年までの3年間分析学研究室に所属し、環境水中の微量元素の分析法の開発、そのための前処理装置の開発をテーマに研究を行ってきました。その成果は国際学会で1回、国内学会で3回発表し、その内の1回で若手講演優秀賞をいただきました。



図2 学会での発表風景

(3) 現在の業務

現在は安全衛生委員として研究室の巡視を行っています。正式ではないものの、IASOR6システムの管理業務、作業環境測定業務にも参加させていただいております。化学系技術職員としては学生時代の経験を活かし、機器分析センターのHPLC及びMS/MSの管理・技術支援を行っています。また、環境創生理工学科の支援業務として就職支援、学生実験補助も行っています。

3. 今後の展望

今後は現在の業務により深く関わっていきたくと考えております。そのために、業務に関係する様々な資格の取得を目指していきます。私自身が技術職員として群馬大学に貢献できるよう、考えつつ積極的に行動していきたいと考えております。

入職のご挨拶と自己紹介

情報電気部門 高橋洋平

1. はじめに

平成 30 年度より、群馬大学で技術職員として勤務している高橋洋平と申します。この場をお借り、皆様に、入職のご挨拶を兼ねた自己紹介をさせていただきます。

2. 略歴

1987 年生まれ、出身は群馬県高崎市です。群馬大学で電気電子工学を学び、修士課程を修了しました。大学院修了後は、食品メーカーと自動車部品メーカーの 2 社で技術職として約 6 年間勤務、今年度より群馬大学に入職し、現在に至ります。

3. 学生時代

学生時代の研究を紹介します。研究テーマは「磁気浮上式補助人工心臓の開発」です。血液は摩擦や熱に非常に弱く、接触部を有する機械的な軸受は血液ポンプに向きません。そこで私は、磁氣的な力で非接触支持・回転が可能な補助人工心臓用のアキシヤル磁気浮上モータの開発を行いました。そして、試作した装置を用いて動物実験を行い、優れた性能を有していることを確認しました。

4. 社会人

新卒で入社した食品メーカーでは、菓子製造部門で生産系技術職として勤務しました。短い間でしたが、製造業務、設備保全、新工場の立ち上げなど、様々なことを経験・勉強することができました。

次に入社した自動車部品メーカーでは、ソフトウェア設計開発職として、ECU (Engine Control Unit) の組み込みソフトの開発業務を担当しました。前職との違いに苦労しましたが、技術面、その他のことも含め、多くのことを学ぶことができました。

5. 現在と今後の展望

現在は、群馬大学理工学部の技術職員として、主に電気電子コースの学生支援・研究支援業務に従事しています。これまでに学んだ知識や経験を生かす機会も多く、充実した日々を送っています。今後の展望は、より専門性を高め、業務に付加価値を付けていきたいと考えています。皆さま、今後ともよろしく願いいたします。

自己紹介と業務報告

機械センター部門 岡田賢二

1. はじめに

平成 30 年 4 月より群馬大学理工学部理工学系技術部機械センター部門でお世話になっている岡田賢二と申します。自己紹介として経歴と学生時代の研究テーマを説明させて頂くとともに、現在行っている業務内容について報告させていただきます。

2. 経歴と研究テーマ

平成 15 年 4 月に群馬大学工学部機械システム工学科へ入学後、同大学院に進学し、平成 30 年 3 月に博士後期課程を修了いたしました。研究室では、薄肉の円環板や円板に発生する非線形振動現象を実験と解析により解明して参りました。

3. 現在の業務

現在までに行った業務は教育支援、研究支援ならびに委員会・グループ活動です。教育支援では、機械知能システム工作実習 I においてフライス盤のオブザーバとして参加し、学生への加工指導やレポートの採点・指導を経験させて頂きました。研究支援では、CAD を用いた図面作成と工作機械を用いた加工法を習得しながら依頼加工に対応すると共に、自身の専門である振動分析を活かした支援として Excel を用いた時系列波形のノイズ除去法を提案致しました(図 1)。委員会・グループ活動では、地域貢献委員会、安全衛生グループならびに廃液集荷グループに所属し、地域貢献イベントへの積極的な参加、学科の安全衛生巡視ならびに廃液集荷時の誘導と代替ポリタンクの返却を行っております。

4. おわりに

現在行っている業務を通じて、特に機械加工に関する技術と安全衛生に関する知識の不足を感じており、今後は機械加工のスキルアップと衛生管理者の資格取得に挑戦したいと考えています。未熟な点多々あるかと存じますが、ご指導の程宜しくお願い致します。

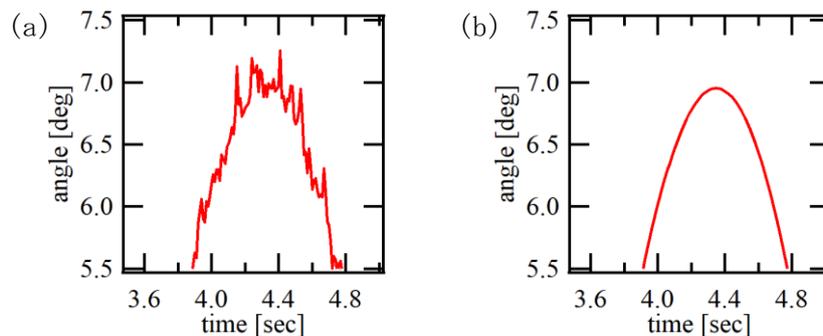


図 1 : 提案したノイズ除去法の (a)適用前と (b)適用後の時系列波形の拡大図

技術職員としての意気込みと目標

－2018年新規採用職員紹介－

機械センター部門 後藤 悠

1. ご挨拶

本年度より、群馬大学理工学系技術部機械センター部門に就業させていただきました技術職員の後藤です。よろしくお願ひします。小職は2003年3月に大阪府立大学工学部機械システム工学科を卒業し、その後、2018年2月まで15年ほど民間企業に勤務しておりました。その間、製鉄所の設備保全業務や発電設備の製造業務にエンジニアとして携わり、機械および材料のスペシャリストとして必要な技術と経験を身に付けてきました。これまでの経験と保有する技術を活かし、先生方および学生がより良い研究活動ができるように全力でバックアップさせていただこうと考えております。

2. これまでの業務経験と保有技術

前述の製鉄所の設備保全業務や発電設備の製造業務においては、主に溶接技術を担当してきました。専門の溶接法は、発電設備の製造業務にて8年間ほど従事したレーザー溶接法です。本溶接法についてはレーザーヘッド等の設備メンテナンスから溶接条件の選定、及び、ISO、ASME等の規格に基づいた施工管理までの業務を一通り、経験しております。これらの経験を基に接合技術の国際学会であるIIW2017上海とレーザー加工学会において研究発表も行うことができました。このIIW2017上海の出張期間中には上海交通大学激光製造実験室への大阪大学浅井研究室の視察に帯同し、レーザー溶接法の先端研究にも触れております。図1に本視察時の写真を示します。

最後に保有技術と保有資格、所属学会を記載します。

【保有技術】

- ・自動溶接、溶接規格、油空圧、機械要素、機械組立

【保有資格】

- ・溶接管理技術者1級
- ・エネルギー管理士(熱)
- ・公害防止管理者(一般粉じん) 他

【所属学会】

- ・溶接学会



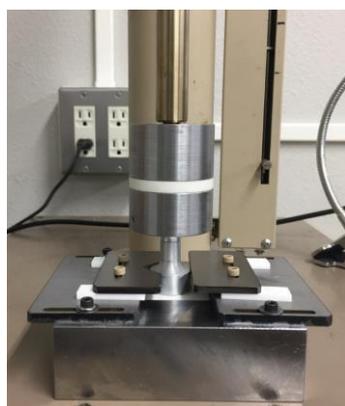
図1. IIW2017上海発表後の上海交通大学視察
(筆者は左端から三人目)

3. 現在の業務内容と事例紹介

現在の主な業務内容は「工作実習指導」、「依頼加工」、「実験装置や治具の設計・製作」の3項目で、いずれも工作機械を用いた業務です。小職は工作機械の操作経験がこれまで乏しいことから、技術部の先輩方から汎用工作機械やNC工作機械の取り扱いを学び、操作方法の習熟と加工技術の理解に努めております。次に業務の取り組みを具体的に説明

します。まず、工作実習指導においては学生の安全を第一とし、学生が工作機械の操作経験が増すような実習指導を心がけております。依頼加工では図面を基に加工するだけに留まらず、学生とコミュニケーションを取って、学生のプランを達成できるように努めております。最後に実験装置や治具の設計・製作では実験で必要とされるスペックを的確に把握し、依頼元が満足できることを目標に取り組んでおります。治具の設計・製作の実績例としては次の2点があり、それぞれ実施例1、実施例2に示します。

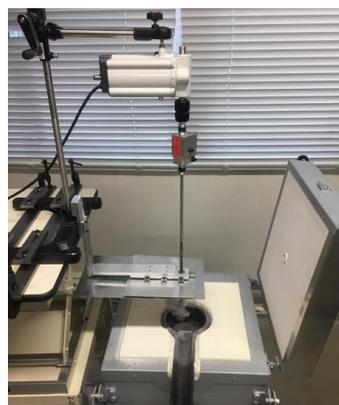
[実績例1] 鋳造用アルミニウム合金の液相拡散接合 供試材保持治具の設計・製作



拡散接合技術とは、母材を溶融させない固相状態で加熱、加圧して接合する技術です。本方法のキーポイントは接合表面の酸化皮膜の除去であり、接合界面に Zn シートを挿入した状態で本シートを通電、加熱することで酸化皮膜の除去を行っています。供試材の保持治具に要求される仕様は、Zn シートの通電、加熱性に影響を与えないために治具に絶縁性と熱伝導の防止機能を持たせることと、供試材の芯ずれを 0.1 mm に抑えることです。上記の仕様を満足し、段取り時間も大幅に短縮した治具を設計・製作しました。図2に治具の写真を示します。

図2. 実施例1 供試材保持治具

[実績例2] ポーラスアルミニウム用アルミニウム溶湯の攪拌装置保持治具の設計・製作



ポーラスアルミニウムとは多数の気孔を内包したアルミニウム基複合材料であり、その超軽量性から大型輸送機の強度部材への採用が検討されています。本材料の作製方法の一つにアルミニウム溶湯に気孔を安定化させる増粘剤と高温でガスを放出する発泡剤を添加し、攪拌して冷却させる方法があります。このアルミニウム溶湯を攪拌させる装置については、1000 rpm を超える高回転による攪拌シャフトの振れ回りの防止と 660 °C を超えるアルミニウム溶湯の輻射熱の防熱が必要です。本仕様を満足する治具を設計・製作しました。図3に治具写真を示します。

図3. 実施例2 アルミニウム溶湯の攪拌装置保持治具

4. 今後の予定と目標

民間企業で勤務していた最後の5年ほどは溶接技術のエンジニアとして昼夜を問わず、全力で働き、アウトプットを出してきました。エンジニアとしての仕事への自信と尖った専門技術を保有できた一方で、他者に依頼できた技術については疎かにしてきたきらいがあります。今後は機械系のエンジニアとして、自身の専門分野外の技術も目的をもって、積極的にインプットしていこうと考えております。具体的には高真空装置の自作や装置の自主保全を行うにあたり必要となる制御技術を公的機関のセミナーを利用しながら身につけていきます。高度な専門技術を保有しながら、機械および電気系全般に通じたエンジニアになることが小職の目標です。

以上

付録

資格取得・講習修了状況

◎資格取得・講習修了状況

1. 取得状況

No	資格・免許	人数
1	アーク溶接特別教育	13名
2	エックス線作業主任者免許	3名
3	有機溶剤作業主任者	4名
4	ガス溶接技能講習修了	9名
5	クレーン運転特別教育修了	2名
6	床上操作式クレーン技能講習	2名
7	フォークリフト運転技能講習	1名
8	2級機械保全技能士	1名
9	2級機械加工技能士・普通旋盤作業	2名
10	2級機械検査技能士・機械検査作業	1名
11	玉掛技能講習修了	3名
12	研削といしの取替え等の特別教育修了	11名
13	高圧・特別高圧電気取扱者安全衛生特別教育	1名
14	低圧電気取扱者安全衛生特別教育	6名
15	局所排気装置等定期自主検査養成講習終了	5名
16	水質関係第1種公害防止管理者	1名
17	危険物取扱者免状・甲種	7名
18	危険物取扱者免状(乙種第1類)	4名
19	危険物取扱者免状(乙種第2類)	3名
20	危険物取扱者免状(乙種第3類)	5名
21	危険物取扱者免状(乙種第4類)	5名
22	危険物取扱者免状(乙種第5類)	4名
23	危険物取扱者免状(乙種第6類)	3名
24	消防設備士免状(乙種第6類)	1名
25	高圧ガス製造保安責任者免状 甲種化学	1名
26	高圧ガス製造保安責任者免状 乙種機械	1名
27	第1種作業環境測定士	13名
28	衛生工学衛生管理者免許取得	3名
29	第一種衛生管理者	21名
30	特定化学物質及び四アルキル鉛等作業主任者技能講習	3名
31	毒劇物取扱責任者	2名
32	特別管理産業廃棄物管理責任者	6名
33	初級システムアドミニストレータ	3名
34	第二種情報処理技術者試験合格	1名
35	第3種電気主任技術者免状取得	3名
36	高圧電気工事技術者	3名
37	電気工事士免許証取得	3名
38	第2種電気工事士	2名
39	第1級陸上特殊無線技士	2名
40	特殊無線技士(多重無線設備)	1名
41	機械製図検定	1名
42	CAD利用技術者試験1級 機械	1名
43	3次元CAD利用技術者試験準1級	1名
44	産業用ロボットの教示等の業務に係る特別教育	1名
45	技能検定 普通旋盤3級	1名
46	測量士補	1名
47	第1級建築施工管理技士	1名
48	二級ボイラー技士免許	1名

平成31年3月現在

2. 平成30年度資格取得等

・岡田 賢二(機械センター部門)	アーク溶接特別教育
・岡田 賢二(機械センター部門)	ガス溶接技能講習修了
・岡田 賢二(機械センター部門)	研削といしの取替え等の特別教育修了
・西脇 拓哉(機器分析部門)	危険物取扱者免状・甲種
・西脇 拓哉(機器分析部門)	第1種作業環境測定士
・萩原 司(機械センター部門)	第一種衛生管理者

編集後記

技術職員の1年間の活動報告および第17回技術部発表会(平成30年9月13日)の発表内容をまとめた報告集を発刊することができました。ご協力いただいた関係各位に心より感謝申し上げます。

本報告書は今号より印刷物だけでなく、技術部のWebサイトに掲載することになりました。技術職員の多岐にわたる業務活動や技術を多くの方に知っていただけると幸いです。

本報告書をまとめるにあたり、原稿をお寄せいただきました皆様、お礼申し上げます。

令和元年6月

表紙写真説明

「1号館5階からの風景」

新緑の深まる5月初旬の午後。

1号館5階のロビーから理工学部桐生キャンパス中央を横断しているメインストリートを撮影。桐生市の北にある山並みが顔を覗かせている。大学生もちらほら見え、談笑していることが伺える1枚である。

群馬大学理工学系技術部
技術部報告集 第17号

令和元年6月発行

編集 技術部広報委員会
発行 群馬大学理工学系技術部
〒376-8515 群馬県桐生市天神町1-5-1
E-Mail : tsk-koho@ml.gunma-u.ac.jp
