

福井工業高等専門学校
教育研究支援センター

平成25年度
年次報告



第9号

2014年3月

巻頭言

校長 松田 理



本校の教育研究支援センターは、平成16年の独立行政法人化とともに発足した。それまで学科、一般科目教室、実習工場に所属していた技術職員が本センターに集結し、教育研究支援体制の充実・強化とともに地位向上と業務の効率化を目指すこととされた。爾来、技術職員の弛まぬ努力と研鑽が積み重ねられ今年度で10年となるが、折しも自己点検評価の時期でもあり、本センターに対する評判はいかかなものか、就任1年目の校長としては気掛りなところである。

さて、中学卒業後の若者に早くから専門教育を行い、創造的かつ実践的技術者を育成する高専制度は、国内の産業界はもちろん国外でも高く評価されている。近時、東南アジア諸国は実践的技術者教育を重要視し、高専教育を手本にしようとしている。学術中心で研究に重きを置く大学工学部教育でなく高専教育であるのは、カリキュラムの中に実験・実習・実技等の体験重視型科目が倍以上あり、しかも少人数のきめ細かな指導にもとづく教育実績が評価されてのことと推察する。

また、5年前の平成20年12月に中教審が「高等専門学校教育の充実について」をまとめた。この中では、自主的・自律的改革に不断に取り組み、社会経済環境の変化に積極的に対応しなければならないこと、産業界や地域社会との幅広い連携の促進により、ものづくり技術力の継承・発展を担いイノベーションの創出に貢献する技術者を輩出すること等、高専教育の充実の方向性に関する考え方を示している。

これら高専のミッションには、技術職員の連帯・協働による組織力が不可欠であり、それがセンター設立の趣旨でもあり支援体制の充実・強化に通ずると言える。また、ものづくり教育、地域貢献、ネットワークインフラなど、各専門分野での優れた技量をさらに高める自己研鑽と異分野に立ち向かう意欲と知恵が、地位向上に繋がると言える。換言すれば、確かな専門性と柔軟な適応性の両輪が大切なのである。ただ、専門力を高めることはそれまでの経験から御手の物であろうが、新しい分野に対する適応力については、場合によっては二の足を踏むかもしれない。しかし、未踏の地へ足を踏み入れる勇気をもって挑戦することが大切であり、それでまた自分の守備範囲が広がろうと言うものである。

昨年11月下旬に技能五輪全国大会のニュースを見た。原則23歳以下の若手技能者1000人以上が40職種に腕を競ったとある。もっと成長したいと言う自己改革マインドがモチベーションになっていることは言うまでもなく、敬意を表したい。

本報告書の各所に技術職員の日頃の努力と活躍が見て取れるが『教育は人なり』である。技術職員を含む教職員全体が福井高専に対する帰属意識と誇りを持って、学生教育に取り組んでいくことを期待する。

目 次

◎ 巻頭言	
松田 理 校長	
◎ 平成25年度 実績概要	1
センター実績概要	2
各班の実績概要	3
教育研究支援一覧	6
技術支援等一覧	9
出張実績一覧	10
外部発表等一覧	11
研修参加実績一覧	12
公開講座実績一覧	12
外部資金受入一覧	12
◎ TOPIX	13
定年までをふり返って	14
坪川 茂 藤沢秀雄	
新人職員紹介	16
小木曾 晴信 中村孝史	
◎ 研修・出張報告	17
研修参加報告	18
平成25年度 東海・北陸地区技術長連絡会議報告	27
松江高専実践教育支援センター視察報告	28
◎ 各種支援および活動報告	33
歯みがきロボットコンテスト支援報告	34
労働安全衛生マネジメントシステム プロジェクトチーム報告	35
◎ 平成25年度 教育研究支援センター発表会	45
◎ センター関係資料	63
センター組織図	64
ワーキンググループメンバー	65
集合写真	65
校務分掌	66
◎ 編集後記	67

実績概要

教育研究支援センターこの一年

センター活動の概要紹介

本年度は新規採用技術職員を2名迎えた。

内部研修の一環として、その職員2名の労働安全衛生講習会を初任者研修として4月に実施した。

また6月にはセンター技術職員の受講希望者に対し、熟練技術職員2名を講師として工作機械及び化学薬品の安全衛生講習会を実施した。



図1 こども夢基金による講座「コンピュータでアニメを作ろう」の様子。座る椅子が足りなくなるほどの盛況となった。



図2 講師を担当した内藤職員による指導の様子。参加者は、自分の描いた絵がアニメとなって動く姿に一喜一憂しながら、作品づくりに取り組んだ。

センター独自の公開講座を昨年同様、7月と11月に行い、盛況のうちに終了した。

また、今年度は外部資金として「こども夢基金」を獲得し7月に「コンピュータでアニメを作ろう！」の講座を開催した。演習室が満員となるほどの盛況となり、参加した子供たちは楽しそうにアニメ作品を作っていたのが印象的である。

3月には「教育研究支援センター発表会」が開催された。全7編の発表がされ、活発な意見交換がなされた。

なお、今年度は、新たな試みとして昨年度から活動を開始した「労働安全衛生プロジェクト」チームが申請し採択された校長裁量経費で購入した、熱中症計、照度計、粉塵計を使用し、技術職員の職場環境の計測を行った。その中間報告をヒヤリ・ハット集とともに教育研究支援センターホームページで公開している。



図3 安全衛生プロジェクトチームによる熱中症予防に関する基礎データの取得の様子。

第一技術班この一年

平成 25 年度における第一技術班の最大の話題は、工作機械等の更新とこれに伴う床面の改修工事であろう。



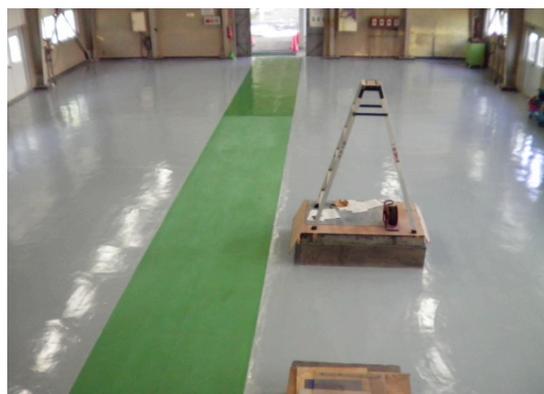
従来の状態

夏季休業期間中に機械等の搬出が行われた。重量物は車庫に、その他の物は溶接・鍛造場及び鑄造場に仮置きされた。この間通り抜けも儘ならない状態で、制作依頼・加工依頼に対応できず申し訳なく思っている。



機械等搬出後

定盤を除き工作機械ゾーンの凡ゆる物品が運び出された。45年の月日は（昭和42年竣工）床面をかなり歪曲させていた。そこで、環境整備の一環として、段差の是正等床面に対する改修及び塗装工事が実施された。



改修工事後

9月下旬には改修工事も予定通り終了し機械の搬入を待つばかりとなった。従来の配置を尊重しながらも、安全性・作業性を加味した整然としたレイアウト変更が図られた。



現在の状態

10月上旬には更新機も納入され、散在していた物品も戻った。この後キャビネット等の備品も購入して頂いた。尚、今回更新された機種は次のとおりである。

1	CNC旋盤
2	ワイヤカット
3	平面研削盤
4	ホブ盤
5	立フライス盤
6	汎用精密旋盤
7	コンターマシン
8	ガス回転加熱炉

第二技術班この一年

第二技術班は、電気・制御・情報分野に関することの支援を行っている。

電気電子関連

電気電子系の教育研究支援については、電気電子工学科の工学実験、卒業研究の支援と、実験室等の機器管理を行っている。

技術支援については、昨年と同様、中学生および保護者対象のキャンパスウォーク、キャンパスツアーが5月、8月に行われ、7月に小中学生の夏休み期間を利用した公開講座の支援など、多岐にわたって行われている。

昨年同様、学生向けに「電気工事士技能試験を受験する学生向け技能講習会」と題して年2回講習会を行っている。それぞれ1ヶ月間の講習会を設け、公表問題(13課題)を製作していった。電気電子工学科公開講座の様子(写真1)を下に示す。



写真1. 公開講座の様子(ソーラーカー作り)

電子情報関連

電子情報工学科関連の授業支援として1年生のものづくり科学とコンピュータ科学入門、2年生から5年生の電子情報工学実験、プログラミング演習関連(2年&3年)、4年生の創造工学演習、および卒業研究を担当した。

ものづくり科学については、例年と同じテ

ーマを継続して担当した。(PALRO ロボット制御：清水，Java プログラミング：堀井)

電子情報工学実験等についても、担当するテーマは継続となり、主に回路系、電子工学系を堀井が担当し、情報系に関するテーマを清水と内藤が担当した。

また、電子情報工学科以外としてプログラミング授業支援(電気電子工学科2年，3年：内藤，物質工学科2年：清水)を担当したのに加え、工学基礎物理の支援を堀井が担当し、4年生5学科の実験1テーマを担当した。

技術支援としてはキャンパスウォーク(5月)、キャンパスツアー(8月)、および歯みがきロボットコンテスト(9月)の支援を行った。

支援センターとしては2回の公開講座に堀井・清水・内藤の3人が講師として参加した。

総合情報処理センター関連

総合情報処理センターの技術支援として、教育用電子計算機システム支援・情報セキュリティを含む学内ネットワーク運用支援を行っている。

昨年度末に更新された校内 LAN システムにより、基幹サーバやウェブサーバ等、学内のサーバが仮想環境へと移行された。その他サーバについても、順次移行作業を行っている。

また、今年度末に校内無線 LAN システムも導入され、運用に向けての準備を行っている。

第三技術班この一年

平成 25 年度は、新たに小木曾晴信氏を第三技術班の一員として迎えることとなり、多方面に充実した業務を行えるようになった。

一般化学系

平成 25 年度の支援状況は、別掲の教育支援一覧、教育研究技術支援一覧の通りである。

教育支援については、化学、物理、生物の支援を行った。

今年度は、業務をより効率化するため試薬の管理についてエクセルを用いて薬品の保管状況を管理することとし、薬品の在庫・保管場所について記録・管理を行うことで作業の簡便化を図った。今後も研究と修養を重ね、さらなるスキルアップを目指したい。



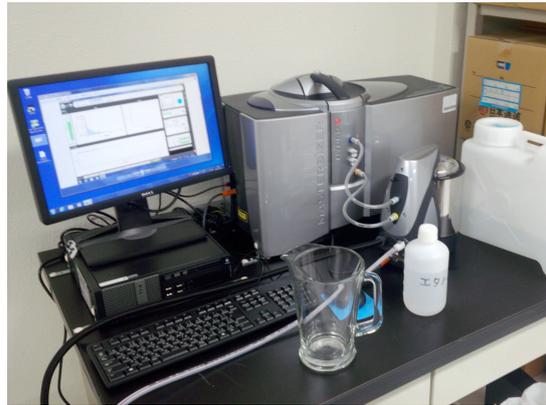
物質工学系

平成 25 年度の支援状況は、別掲の教育支援一覧、教育研究技術支援一覧の通りである。

教育支援については、ものづくり科学、物質工学実験、材料工学実験、設計製図、環境システム工学実験の支援を行った。

技術支援では、物質工学科出前授業の支援、福井県和紙組合水質試験、学内の作業環境測定等を行った。

今年度は、多くの測分析機器が新たに導入されたので、これらの機器を使用した技術支援に答えられるようにスキルアップを目指したい。



環境都市系

平成 25 年度の支援状況は、別掲の教育支援一覧、教育研究技術支援一覧の通りである。

教育支援については、ものづくり科学、環境都市工学科実験実習、設計製図、構造デザイン、環境システム工学実験の支援を行った。

技術支援では、公開講座「小さな大工さん」の支援を行った。

今年度は改修が終わったばかりの環境都市工学科棟での支援業務が主となり、真新しい実験室での実験や、新規実験装置の導入など、これまでの支援環境から一新した年となった。人員面では、坪川技術長が今年度で定年退職となり、次年度以降は再雇用のフルタイム勤務となる。今後は 4 月に新たに第三技術班に加わった小木曾職員が坪川技術長の豊富な知識や経験を継承し、環境都市系支援業務の中核を担っていくこととなる。



平成25年度 教育研究支援依頼 第一技術班

前期

学年	科目名	開講期	前期コマ数	形態	担当教員	センター職員	前期備考
全1学年	ものづくり科学	通年	4	週2回: 2+2コマ	○芳賀	藤田、吉田	
2M	C言語基礎	通年	1	週1:1コマ	亀山	藤田	
2M	機械工作実習	通年	4	週1:4コマ	○加藤(寛)	第一技術班全員	
2M	機械製図	通年	4	週2回: 2コマ×2	金田	木村	
3M	C言語応用	前期	2	週1:2コマ	亀山	北川	
3M	創造工学演習	通年	3	週1:3コマ	○加藤(寛)	第一技術班全員	
3M	機械設計製図 I	通年	3	週1:3コマ	安丸	藤沢	
4M	知能機械演習	前期	4	週1:4コマ	○村中	北川	
5M	アイデア設計工学	前期	2	週1:2コマ	○田中	北川、藤田	
5M	機械工学実験 II	通年	3	週1:3コマ	○加藤	藤沢、吉田	
5M	卒業研究	通年	10	週3:4+4+2コマ	○加藤	第一技術班全員	

後期

学年	科目名	開講期	後期コマ数	形態	担当教員	センター職員	後期備考
全1学年	ものづくり科学	通年	2	週1回: 2コマ	○芳賀	藤田、吉田	
2M	C言語基礎	通年	1	週1:1コマ	亀山	藤田	
2M	機械工作実習	通年	4	週1:4コマ	○加藤寛	第一技術班全員	
3M	機械設計製図 I	通年	3	週1:3コマ	松尾	北川	
3M	創造工学演習	通年	3	週1:3コマ	○加藤	第一技術班全員	
4E	機械工学概論 I	後期	2	週1:2コマ	松尾	第一技術班全員	
4M	機械工学実験 I	後期	4	週1:4コマ	加藤	藤田	
5M	機械工学実験 II	通年	3	週1:3コマ	加藤	木村	
5M	卒業研究	通年	13	週4:3+2+4+4コマ、	○加藤	第一技術班全員	

平成25年度 教育研究支援依頼 第二技術班

前期

学年	科目名	開講期	前期コマ数	形態	担当教員	センター職員	前期備考
全1学年	ものづくり科学	通年	4	週2回: 2コマ×2	○川本	斉藤、中村	
2E	情報処理 I	通年	2	週1:2コマ	○米田	内藤	
3E	情報処理II	前期	2	週1:2コマ	○米田	内藤	
3E	電気電子工学実験II	通年	4	週1:4コマ連続	○大久保	斉藤、中村	
4E	電気電子工学実験III	通年	4	週1:4コマ連続	○荒川	斉藤、中村	
5E	電気電子工学実験IV	前期	4	週1:4コマ連続	○山本	斉藤、中村	
5E	卒業研究	通年	8	週3:4+2+2コマ	○川本	斉藤、中村	
全1学年	ものづくり科学	通年	4	週2回: 2コマ×2	○西	堀井、清水	
F1	コンピュータ科学入門	通年	2	週1:2コマ	平井恵子	内藤	
F2		通年	2	週1:2コマ	平井恵子	内藤	
F3		通年	2	週1:2コマ	川上由紀	堀井	
F4		通年	2	週1:2コマ	平井恵子	内藤	
F5		通年	2	週1:2コマ	村田知也	堀井	
4EI	工学基礎物理II	通年	2	週1:2コマ	○池田	堀井	
4E		通年	2	週1:2コマ	○加藤(清)	堀井	
2EI	プログラミング基礎	通年	2	週1:2コマ	蘆田	清水	
2EI	電子情報工学実験 I	通年	4	週1:4コマ	○小松	堀井、清水	
3EI	数値計算	前期	2	週1:2コマ	西	清水	
3EI	電子情報工学実験II	通年	4	週1:4コマ	西	堀井、内藤	
4EI	創造工学演習	前期	4	週1:4コマ	高久	内藤	
4EI	電子情報工学実験III	通年	4	週1:4コマ	村田	堀井	
5EI	電子情報工学実験IV	前期	4	週1:4コマ	高久	清水	
5EI	卒業研究	通年	9	週4:2+1+3+3コマ	○青山	堀井、清水、内藤	
2C	プログラミング基礎	通年	2	週1:2コマ	平井	清水	

後期

学年	科目名	開講期	後期コマ数	形態	担当教員	センター職員	後期備考
全1学年	ものづくり科学	通年	2	週1: 2コマ	○川本	斉藤、中村	
2E	情報処理 I	通年	2	週1:2コマ	○米田	内藤	
2E	電気電子工学実験 I	後期	4	週1:4コマ連続	○石栗	斉藤、中村	
3E	電気電子工学実験II	通年	4	週1:4コマ連続	○米田	斉藤、中村	
4E	電気電子工学実験III	通年	4	週1:4コマ連続	○佐藤	斉藤、中村	
5E	卒業研究	通年	10	週3:4+4+2コマ	○川本	斉藤、中村	
全1学年	ものづくり科学	通年	2	週1: 2コマ	○西	堀井、清水	
F1	コンピュータ科学入門	通年	2	週1:2コマ	平井恵子	内藤	
F2		通年	2	週1:2コマ	平井恵子	内藤	
F3		通年	2	週1:2コマ	川上由紀	堀井	
F4		通年	2	週1:2コマ	平井恵子	内藤	
F5		通年	2	週1:2コマ	村田知也	堀井	
4M	工学基礎物理II	通年	2	週1:2コマ	○加藤(清)	堀井	
4C		通年	2	週1:2コマ	○加藤(清)	堀井	
4B		通年	2	週1:2コマ	○池田	堀井	
2EI	情報基礎演習	後期	2	週1:2コマ	○青山	清水	
2EI	プログラミング基礎	通年	2	週1:2コマ	蘆田	清水	
2EI	電子情報工学実験 I	通年	2	週1:4コマ	○小松	清水	
3EI	電子情報工学実験II	通年	4	週1:4コマ	○西	堀井、内藤	
4EI	電子情報工学実験III	通年	4	週1:4コマ	○村田	堀井、清水	
5EI	卒業研究	通年	11	週1:3*3+2コマ	○青山	堀井、清水、内藤	
2C	プログラミング基礎	通年	2	週1:2コマ	平井	清水	

平成25年度 教育研究支援依頼 第三技術班

前期

学年	科目名	開講期	前期コマ数	形態	担当教員	センター職員	前期備考
全1学年	ものづくり科学	通年	4	週2回: 2コマ×2	○平井	野村,片岡	
2C	物質工学実験Ⅰ	通年	6	週2回: 3コマ×2	○小泉	片岡	
3C	物質工学実験Ⅱ	通年	5	週2回: 2+3コマ	○松井	片岡	
4C	物質工学実験Ⅲ	通年	5	週2回: 2+3コマ	○西野	野村	
5C	材料工学実験	前期	3	週2: 3コマ	○加藤	野村	
1ES	環境システム工学実験Ⅰ	前期	6	週2: 2+4コマ	高山	野村	
5C	卒業研究	通年	6	週3回: 2コマ	○常光	野村,片岡	
全1学年	ものづくり科学	通年	4	週2回: 2コマ×2	○田安	坪川, 小木曾	
2B	環境都市工学実験実習Ⅰ	通年	3	週1: 3コマ	○田安	坪川, 小木曾	
3B	環境都市工学設計製図Ⅱ	通年	2	週1: 2コマ	○辻野	小木曾	
3B	環境都市工学実験実習Ⅱ	通年	3	週1: 3コマ	○吉田	坪川, 小木曾	
4B	環境都市工学実験実習Ⅲ	通年	3	週1: 3コマ	○田安	坪川, 小木曾	
1ES	環境システム工学実験Ⅰ	前期	6	週2: 2+4コマ	田安	坪川, 小木曾	
5B	卒業研究	通年	8	週3: 3+3+2コマ	○阿部	坪川, 小木曾	
全1学年	物理	通年	2	週3	○岡本	舟洞	
全2学年	物理	通年	3	週1: 2+1コマ	○岡本	舟洞	
3学年	基礎物理	通年	2		岡本	舟洞	
全1学年	化学	通年	2	週1: 2コマ	山本裕	舟洞	
全2学年	化学	通年	2	週1: 2コマ	山本裕	舟洞	C科は除く
全1学年	生物	通年	1	週1: 1コマ	山本裕	舟洞	

後期

学年	科目名	開講期	後期コマ数	形態	担当教員	センター職員	後期備考
全1学年	ものづくり科学	通年	2	週1回: 2コマ	○平井	野村,片岡	
2C	物質工学実験Ⅰ	通年	4	週2回: 2コマ×2	○西野	片岡	
3C	物質工学実験Ⅱ	通年	5	週2回: 2+3コマ	○川村	片岡	
4C	物質工学実験Ⅲ	通年	5	週2回: 2+3コマ	○加藤	野村	
5C	設計製図	後期	2	週1: 2コマ	○西野	野村	
1ES	環境システム工学実験Ⅱ	後期	6	週1: 2+4コマ	高山	野村	
5C	卒業研究	通年	10	週: 2コマ×3+4コマ	○常光	野村,片岡	
全1学年	ものづくり科学	通年	2	週1回: 2コマ	○田安	坪川, 小木曾	
2B	環境都市工学実験実習Ⅰ	通年	3	週1: 3コマ	○田安	坪川, 小木曾	
3B	環境都市工学設計製図Ⅱ	通年	2	週1: 2コマ	○江本	坪川	
3B	環境都市工学実験実習Ⅱ	通年	3	週1: 3コマ	○吉田	坪川, 小木曾	
4B	環境都市工学実験実習Ⅲ	通年	3	週1: 3コマ	○田安	坪川, 小木曾	
5B	構造デザイン	後期	2	週1: 2コマ	吉田	坪川	
1ES	環境システム工学実験Ⅱ	後期	6	週1: 2+4コマ	田安	坪川, 小木曾	
5B	卒業研究	通年	10	週4: 3コマ×2+4コマ	○学科長	坪川, 小木曾	
全1学年	物理	通年	2	週3	○岡本	舟洞	
全2学年	物理	通年	3	週1: 2+1コマ	岡本	舟洞	
3学年	基礎物理	通年	2		岡本	舟洞	
全1学年	化学	通年	2	週1: 2コマ	山本裕	舟洞	
全2学年	化学	通年	2	週1: 2コマ	山本裕	舟洞	2C除く

平成25年度 技術支援等一覧

担当班	研究・技術支援	時間 期間等	人数	依頼元 学科・センター等
第一技術班	キャンパスウォーク2013 準備・会場設営・当日の支援	20日	5	機械工学科
	キャンパスツアー(オープンキャンパス夏)2013 準備・会場設営・当日の支援	2ヶ月	3	
	キャンパスリサーチ2013 (3D-CAD) 準備・当日の支援	1ヶ月	1	
	公開講座「オリジナル携帯ストラップ(キーホルダー)を作ろう」 準備・指導	3ヶ月	1	
	小水力発電システム製作支援	5ヶ月	2	
	出前授業の技術支援 準備・当日の支援	18日	1	
第二技術班	第二種電気工事士の技能試験用技能講習会(上期)	1ヶ月	2	電気電子工学科
	第二種電気工事士の技能試験用技能講習会(下期)	1ヶ月	2	
	キャンパスウォーク2013 実験準備・デモ実験補助	1日	2	
	キャンパスツアー 準備・当日の支援	6日	2	
	公開講座「自律ロボット製作入門」 準備・指導	1日	1	
	公開講座「やってみよう ソーラーカー手作り教室」 準備・指導	1日	2	機械工学科
	キャンパスリサーチ2013 (3D-CAD) 準備・当日の支援	1ヶ月	1	
	キャンパスウォーク2013 実験準備・デモ実験補助	1日	1	地域連携テクノセンター
	歯みがきロボコンの運営協力	2日	1	
	9回FITネット商談会における知的財産に関する研究シーズ発表	1日	1	
	教育用電子計算機システム・ネットワーク・情報セキュリティ・事務情報化推進	通年	1	
教育環境アンケートシステムの構築	4ヶ月	1	学生主事	
成績資料エビデンスの収集システムについての技術支援	11ヶ月	1	学生課	
シラバスについての支援	1ヶ月	1		
第三技術班	キャンパスウォーク2013 実験準備・デモ実験補助	5日	2	物質工学科
	キャンパスツアー 準備・当日の支援	2日	2	
	出前講座(6/30)酒向公民館 準備及び当日の支援	3日	2	
	出前講座(7/6)和田小学校 準備及び当日の支援	3日	2	
	出前講座(8/24)テラオライテック 準備及び当日の支援	4日	2	
	出前講座(9/14)有終西小学校 準備及び当日の支援	3日	2	
	出前講座(9/27)清水中学校 準備及び当日の支援	3日	2	
	キャンパスツアーの準備及び実施	2日	1	環境都市工学科
	公開講座「小さな大工さん講座」にかかる準備、実施等	1日	1	
	受託試験による水質検査	通年	1	
作業環境測定の実施依頼	通年	1	事務部	

平成25年度 出張実績一覧

氏名	用務	用務先	費用	日程
小木曾 晴信 中村 孝史	平成25年度北陸地区国立大学法人等初任者研修参加	金沢大学	旅費(中央経費)	2013/4/17-4/18
小木曾 晴信 中村 孝史	平成25年度初任職員研修会参加	学術総合センター	旅費(中央経費)	2013/4/22-4/24
藤田 祐介	工場見学およびヒストンポンプ・モータのしゅう動部潤滑設計に関する打合せ	(株)神崎高級機械製作所	寄付金 (田中嘉津彦)	2013/4/25
内藤 岳史	第1回情報統括専門部会	学術総合センター	旅費(中央経費)	2013/4/24-4/25
堀井 直宏	実験装置引き取り	フルテック株式会社	応用物理	2013/6/10
坪川 茂	平成25年度北信越高等学校体育大会 兼 第53回北信越高等学校対抗卓球選手権大会引率	新潟市亀田総合体育館	旅費(中央経費)	2013/6/14-6/16
片岡 裕一	第31回大学等環境安全協議会総会研修会	鹿児島大学 稲盛会館	旅費(中央経費)	2013/7/17-7/19
舟洞 久人	平成25年度東海・北陸地区国立大学法人等技術職員研修	自然科学研究機構 基礎生物学研究所	旅費(中央経費)	2013/7/02-7/5
坪川 茂	第48回北陸地区高等専門学校体育大会(卓球競技)引率	金沢工大第一体育館	寄付金 (教育研究助成金)	2013/7/6-7/7
内藤 岳史	第2回情報統括専門部会	学術総合センター	旅費(中央経費)	2013/7/28-8/2
片岡 裕一	マネジメントシステムリーダー研修	中災防 技術支援部マネジメントシステム推進センター	旅費(中央経費)	2013/8/5-08/7
中村 孝史	アナログ・デバイス回路設計厳選セミナー	石川県地場産業振興センター	旅費(中央経費)	2013/8/7
坪川 茂	第48回全国高等専門学校体育大会(卓球)引率	一関市総合体育館	寄付金 (教育研究助成金)	2013/8/15-8/18
藤沢 秀雄	平成25年度東日本地域高等専門学校技術職員特別研修	長岡技術科学大学	旅費(中央経費)	2013/8/19-08/22
片岡 裕一	平成25年度東日本地域高等専門学校技術職員特別研修 視察	長岡技術科学大学	旅費(中央経費)	2013/8/19-08/22
堀井 直宏	平成26年度東日本地域高等専門学校技術職員特別研修 視察	長岡技術科学大学	旅費(中央経費)	2013/8/19-08/21
坪川 茂	平成25年度東海・北陸地区国立高等専門学校技術長連絡会議	鳥羽商船高等専門学校	旅費(中央経費)	2013/8/21-8/22
内藤 岳史	平成25年度全国高専教育フォーラム	豊橋技術科学大学	旅費(中央経費)	2013/8/21-8/22
片岡 裕一	安全衛生スタッフ向けリスクアセスメント実務研修	中災防 安全衛生サービスセンター	旅費(中央経費)	2013/8/27
舟洞 久人	東海・北陸地区国立高等専門学校技術職員研修会	富山高専専門学校	旅費(中央経費)	2013/8/28-30
堀井 直宏	松江高専テクノ教育支援センター視察	松江工業高等専門学校	旅費(中央経費)	2013/8/29-8/31
片岡 裕一	平成25年度東海・北陸地区国立大学法人等技術職員研修代表者会議	しいのき迎賓館	旅費(中央経費)	2013/8/30
片岡 裕一	システム監査実務研修	中災防 技術支援部 マネジメントシステム推進センター	旅費(中央経費)	2013/9/08-9/10
片岡 裕一	平成25年度鳥取大学機器・分析技術研究会	鳥取大学 鳥取キャンパス	旅費(中央経費)	2013/9/12-9/13
堀井 直宏	2013年 第74回応用物理学会秋季学術講演会	同志社大学 京田辺キャンパス	電子情報工学科	2013/9/17-9/19
小木曾 晴信	生態学研修(初級コース)	横浜情報文化センター	旅費(中央経費)	2013/9/22-9/25
内藤 岳史	第3回情報統括専門部会	学術総合センター	旅費(中央経費)	2013/10/6-10/7
内藤 岳史 片岡 裕一	平成26年度子どもゆめ基金助成活動募集説明会	石川県文教会館	旅費(中央経費)	2013/10/10
吉田 敏實	アイデア対決・全国高等専門学校ロボットコンテスト	鈴鹿市立体育館	寄付金 (教育研究助成金)	2013/10/20
藤田 祐介	工場見学・同社のものづくり展示室の視察と本校OBのフォローアップ	小島プレス工業(株)本社 下市場工場	寄付金 (田中嘉津彦)	2013/11/3-11/4
堀井 直宏	第9回FITネット商談会 出展	富山産業展示館	(教研)地域連携 テクノセンター	2013/11/6
内藤 岳史	第4回情報統括専門部会出席と平成25年度情報セキュリティ監査業務	学術総合センター 大島商船高専	旅費(中央経費)	2013/11/12-11/15
片岡 裕一	第29回大学等環境安全協議会 技術分科会	金沢都ホテル	旅費(中央経費)	2013/11/14-11/15
内藤 岳史	平成25年度国立高等専門学校機構情報担当者研修会	学術総合センター	旅費(中央経費)	2013/12/1-12/3
小木曾 晴信 中村 孝史	平成25年度三重大学技術発表会(第22回)	三重大学	旅費(中央経費)	2014/2/7
内藤 岳史	第5回情報統括専門部会	学術総合センター	旅費(中央経費)	2014/2/24-2/25
内藤 岳史	IPv6早わかりセミナー	TKP金沢ビジネスセンター	旅費(中央経費)	2014/3/4
片岡 裕一	大学等環境安全協議会 第6回実務者連絡会技術研修会	茨城大学 水戸キャンパス	旅費(中央経費)	2014/3/6-03/7
堀井 直宏 清水 幹郎	2014年 第61回応用物理学会春季学術講演会	青山学院大学 相模原キャンパス	電子情報工学科	2014/3/18-3/19
堀井 直宏	第17回 少林寺拳法高等学校選抜大会引率	少林寺拳法連盟 丸亀市民体育館	寄付金 (教育研究助成金)	2014/3/21-03/23

外部発表等 一覧

論文・口頭発表等
<p>高等専門学校における環境安全教育の現状—化学薬品を使用する現場での安全教育と廃液・廃棄物への対応— 荻野和夫, 片岡裕一, 川越みゆき, 雑賀章浩, 星井進介, 環境と安全, Vol 4 No.1, P39-47,(2013).</p>
<p>福井高専の労働安全衛生マネジメントシステムへの取り組み 片岡裕一, 清水幹郎, 藤田祐介, 齋藤弘一, 坪川茂, 平成 25 年度機器分析技術研究会報告集, P113-114, (2013).</p>
<p>仮想インフラストラクチャ導入を中心とした福井高専の校内LANシステム更新, 内藤岳史, 齋藤徹, 蘆田昇, 平成25年度全国高専教育フォーラム教育研究活動発表概要集, P355-356, (2013).</p>
<p>学科対抗による意欲向上を狙ったロボットサッカー組み込みプログラミング演習, 米田知晃, 亀山建太郎, 北川浩和, 内藤岳史, 平成 25 年度全国高専教育フォーラム教育研究活動発表概要集, P325-326, (2013).</p>
<p>国立 51 高専 1 法人のスケールメリット I～歴史的 PI アドレスの集約、機器・ソフトの一括調達、ノウハウ・人材の共有～, 新井イスマイル, 福嶋 徹, 内藤 岳史, 土川 洋史, 比嘉 信, 釣 健孝, 佐々木 智大, 大島 秀樹, 渥美 清隆, 松野 良信, 千田 栄幸, 山田 悟, 今井 一雅, 牛丸 真司, 金山 典世, 仲野 巧, 寺元 貴幸, 脇山 俊一郎, 中尾 充宏, 村本 健一郎, 情報処理学会研究報告(2013IOT-23(10)), pp1—8, (2013).</p>
<p>福井高専における公開講座の実施報告 中村孝史, 清水幹朗, 藤田祐介, 舟洞久人, 三重大学 技術職員による技術報告集, 第二十二号, P38-39, (2014).</p>
<p>フリーソフトを用いた学外貢献活動報告 小木曾晴信, 堀井直宏, 内藤岳史, 三重大学 技術職員による技術報告集, 第二十二号, P40-41, (2014).</p>
<p>ものづくり意識を育む回路工作演習の取り組み 清水幹郎, 堀井直宏, 内藤岳史, 中村孝史, 齋藤弘一, 片岡裕一, 藤田祐介, 舟洞久人, 吉田敏實 第 61 回応用物理学会春季学術講演会予稿集(DVD), 18a-PA1-23, (2014).</p>
<p>実験方法を自分で考えさせる学生実験の試み, 堀井直宏, 清水幹郎, 内藤岳史, 中村孝史, 齋藤徹, 第 74 回応用物理学会秋季学術講演会予稿集(DVD), 17aP1-1, (2013).</p>
<p>情報系を専攻する学生向けの応用物理実験教育, 堀井直宏, 清水幹郎, 内藤岳史, 中村孝史, 青山義弘, 齋藤徹, 第 61 回応用物理学会春季学術講演会予稿集(DVD), 18a-PA1-30, (2014).</p>

平成25年度 研修参加実績

氏名	用務	用務先	日程
小木曾 晴信 中村 孝史	北陸地区国立大学法人等初任者研修	金沢大学	2013/4/17-4/18
小木曾 晴信 中村 孝史	初任者職員研修会	学術情報センター	2013/4/22-4/24
舟洞 久人	東海・北陸地区国立大学法人等技術職員合同研修（生物・生命）	岡崎統合 バイオサイエンスセンター	2013/7/3-7/5
藤沢 秀雄 片岡 裕一* 堀井 直宏*	東日本地域高等専門学校技術職員特別研修会 機械系	長岡技科大 (* 視察での参加)	2013/8/20-8-22
坪川 茂	東海・北陸地区国立高等専門学校 技術職員技術長連絡会議	鳥羽商船高等専門学校	2013/8/21-8/22
舟洞 久人	東海・北陸地区国立高等専門学校技術職員研修	富山高専	2013/8/28-30
片岡 裕一	機器・分析技術研究会	鳥取大学	2013/9/12-9/13
小木曾 晴信 中村 孝史	三重大学 第22回 技術発表会	三重大学	2014/2/7

平成25年度 公開講座実績一覧

日時	講座名称	対象	定員
7月28日(日) 9:00~14:00	親子理科教室 「科学は身近にあふれてる。さあ科学のとびらをあけましょう！」	小学3年生~6年生程度 (保護者同伴)	15組
11月10日(日) 13:00~17:00	親子で作るはじめてのオリジナル写真年賀状	小学生~中学生 (保護者同伴)	15組

平成25年度 外部資金受入一覧

外部資金等名称	金額
平成25年度 子どもゆめ基金助成金 福井高専教育研究支援センター科学楽しみ隊 (片岡裕一, 内藤岳史, 堀井直宏, 清水幹郎, 齋藤弘一, 舟洞久人, 中村孝史, 小木曾晴信)	78000円

平成 25 年度
教育研究支援センター TOPIX

一区切り

教育研究支援センター 技術長 坪川 茂



昭和 47 年、本校に技術職員として採用され 42 年が過ぎました。

当時の人事異動通知を懐かしく見返すと B5 版の紙に和文タイプで打たれたもので、また、発令通知は手書きと言うものでした。私の配属先であった土木工学科も環境都市工学科へ改組され、平成 16 年の高等専門学校独立行政法人化により、私達技術職員の教育研究支援センターへの組織化など、42 年の月日の長さを感じます。

さて私は採用当時から土木工学科（現、環境都市工学科）で実験実習などの教育支援や研究支援を行ってきました。採用当時の学科は、まだ新設されて 3 年目の新しい学科で教職員が 5 名と少なく、何をするにも全員で行っていました。また、社会に出たばかりの私にはそんなに深い知識があるわけではなく、先生の家泊まり込んで専門の講義を受けたこともありました。

コンピュータというものに触れたのも初めてで、さらにパソコンの登場により時代は急速にデジタル化に様変わりし、今や鉛筆を持つ時間よりパソコンと向かい合っている時間が長くなりました。

さてセンターへ組織化されて 10 年、私の年代で「これまで」の人が一線から退きます。

「これから」の人達には、教育・研究・技術支援の要として、機能する高度な専門技術集団として、個々人の活動はもとより、「専門を越えた協働作業」など組織的活動によって教育研究支援センターが独立性の強いさらなる進化を遂げることを期待しています。



56 豪雪時の旧高電圧実験室の雪下ろし

まかないもの造りとロボコン

第一技術班 班長 藤沢秀雄



1970年代の実習係（7名）は、旋盤・機械・仕上げ・溶接・鍛造・鋳造・木型・実験があり一人で何役もこなすプロの集団である。そんな中に技術なし不器用な私は真似をしながら機械操作等を習いました。特に小型歯切り盤がおもしろくいろいろな種類の歯車を造りギヤボックスや機構を試していました。（人員・技術力共に最大）

1980年代は、実習・実験・卒研・装置製作などで、機械が使えるようになる。装置や階段登りロボット等（おもちゃ）が造れることが一人前という時代、有り合わせの材料で創意工夫をしてものを造る「まかないもの造り」で日々ワクワク、ハラハラ、ドキドキで楽しみながら製作していました。



図1 各地で行ったロボットデモの一コマ

1988年より高専ロボコンが始まり1993年階段登りの大会で、1チームの技術指導をするよう依頼がありました。私しかいないと思い決心しました。結果はステップダンス大賞、2回～4回泣いたと国技館応援団はみな目が真赤でした。このころよりロボットデモの依頼がだんだん増え多い時は年間15件ほどになります。

以後20年間、おもしろいロボット、部品はすべてチームで自作を目標に指導しました。最初に学生に機械の指導を行うのですが、2ヶ月程で学生自身が「まかないもの造り」が可能になり、どのチームにも負けない数の部品を製作しました。夏休みは、暑い工場内のロボコンの指導で終わりました。（ロボコンはまかないもの造りの集合体）バイクや自転車の事故で心配したこともありましたが、機械での事故は切傷やトゲで済みました。

2004年に教育研究支援センター第一技術班（実習係4名+学科付2名）になりました。

ここ数年の間に実習工場（学内も）の機械がほぼ入れ替わり、むかし大変だったことが簡単にできるようになりました。（ワイヤー放電・NC関係・・・）また、むかし出来たことが今は出来ないことも増えました。（治具や刃物等の創意工夫が少なくなりました）

やる気に満ち溢れるロボコン研究会学生、卒研装置製作の学生、理解ある教職員の方々、家族等に恵まれ、幸せな時を味わうことができました。

新任技術職員の紹介

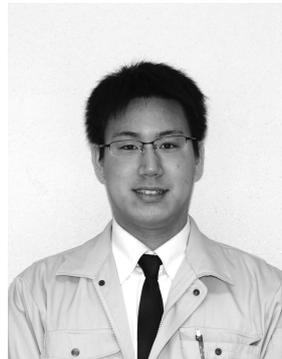


第三技術班 小木曾 晴信

福井高専の環境都市工学科を卒業し9年が経ち縁あって母校に戻ってくることとなりました。これまで建設コンサルタント会社、製薬会社という異なる業種を経験してきましたが、そこにはいつも私の卒業学科である環境都市工学科の「環境」の二文字がありました。

建設コンサルタント会社ではその名の通り「環境」調査や環境に配慮した施工等を行いました。製薬会社では企業の社会的責任(CSR)として「環境」保全活動の森づくり推進を行いました。現在は主に環境都市工学科の実習を担当させていただいておりますが、内容は測量、構造、水理、土質、衛生、建築など非常に多岐にわたり、とても「環境」の二文字では表せないほどの内容となっています。

技術職員はこれらの実習のほとんどに参加をするため、幅広い知識が必要であると痛感しております。まだまだ半人前ではございますが研鑽を積み先生方と協力し学生にとって実りある実習を作っていきたいと考えております。



第二技術班 中村 孝史

平成25年度に教育研究支援センターに採用されました中村です。私は本校の出身であり、自分が学び育ってきた福井高専の技術職員としてこれからの業務に携わっていただけることを大変嬉しく感じています。それと同時に今度は自分が未来の技術者を育てていく立場であるということに大きな責任も感じています。

私の専門は電気・情報で学生時代はコンピュータを用いた数値計算による研究を行ってきました。採用されてからのこの1年は主に電気電子工学科の教育支援等を行い、自分の得意分野を活かせる場面やまだまだ勉強しなければいけない場面があったりと非常に有意義な1年であったと考えています。

新任職員として、他の職員の方々に迷惑をお掛けしたことも多々ありましたが、今後は自身の知識や技術を高めることで教育研究支援センターの業務内容の向上、ひいては福井高専の教育の向上に努めていきたいと思っておりますのでどうかよろしく願いいたします。

研修・出張報告

平成25年度北陸地区国立大学法人等初任者研修参加報告

教育研究支援センター 第二技術班 中村孝史

1. はじめに

北陸地区国立大学法人等初任者研修は国立大学法人等の初任職員を対象とした研修である。国立大学法人等の使命や役割，社会人としてのビジネスマナーを学ぶことにより，業務能率の増進を図ることを目的としている。2日間行われた研修内容の概要等をここに報告する。

2. 開催場所及び日程

研修場所：金沢大学事務局本部棟6階大会議室

研修日：4月17日（水），4月18日（木）

研修日程：

1日目

9：40～10：00 開講式・オリエンテーション

10：00～10：45 国立大学に関する講義

10：45～12：00 健康管理に関する講義

13：00～17：00 ビジネスマナーの研修

2日目

9：00～12：00 ビジネスマナーの研修

13：00～16：00 グループワーク

16：00～16：30 閉講式

3. 研修内容の概略

1日目の午前中は「国立大学法人の使命と職員の役割」と題して金沢大学総務部長から

- ・国立大学の使命
- ・大学改革実行プラン
- ・国立大学法人とは
- ・国立大学職員の役割

の主に4点の講義を受けた。また，その後は金沢大学保健管理センター長や保健師の方から「生活管理と健康管理」と題して感染症や食事についての講義を受けた。



図1 研修の様子

1日目の午後からは株式会社Office・CanDoの講師の方から

- ・社会人としての意識と行動
- ・ビジネスマナーの基本
- ・電話対応のマナー
- ・コミュニケーション力向上

の主に4点の講義を受けた。その後，「国立大学の職員としての意識と行動」というテーマでグループワークを行い，プレゼンテーションを行った。



図2 グループワークによる発表

4. 研修に参加して

高専職員として初めての研修であり，非常に多くのことを学ぶことができた。特に社会人としてのビジネスマナーに関しては，外部から講師を招き非常に実践的な研修を行うことで，短い期間ではあったが多くのことを身に付けることができた。また，初日から6～7人のグループに分かれて研修を行うことで，コミュニケーション能力や基礎的なグループワークの行い方も身に付け，チームで行動することの重要性や役割分担の必要性を強く実感した。同時に北陸地区という身近な地域の初任者職員とともに研修を行うことで様々な意見や考え方を交換し，今後の北陸地区国立大学法人との関係性向上の足掛かりを感じた。2日間の研修を通して，主に国立大学法人等のあり方や現状，社会人に必要な基礎的な知識や言動を学ぶことができ，非常に有意義な研修であったとともに，今後の業務においての大きな力となることを強く感じた。研修を通し学んだことをさらに自分のものにしていく意識しながらこれからの業務をおこなっていきたい。

平成 25 年度北陸地区国立大学法人等初任者研修会参加報告

教育研究支援センター 第三技術班 小木曾晴信

1. はじめに

本研修会は、新たに採用された事務系・技術系職員に対し、国立大学法人等事務に関する基礎的知識を修得させ、事務能率の増進を図ることを目的として開催された。

2. 日程及び開催場所

開催日：平成25年4月17(水)～4月18日(木)

時間：1日目 10:00～17:00

2日目 9:00～16:30

開催場所：金沢大学 本部棟 6階大会議室

3. カリキュラム

カリキュラムを以下に記す。

1日目 午前

講義

「国立大学の使命と職員の役割について」

「健康管理について」

1日目 午後

ビジネスマナー研修

2日目 ビジネスマナー研修

4. 研修内容の概略

金沢大学総務部長から国立大学法人の使命と職員の役割について以下の項目についての講義を受けた。

- ・国立大学の使命
- ・大学改革実行プラン
- ・国立大学法人とは
- ・国立大学職員の役割

その後、株式会社 Office・CanDo の講師からビジネスマナー研修として、以下の項目について研修を受け、グループディスカッションを行い、プレ

ゼンテーションを行った。

- ・社会人としての意識と行動
- ・ビジネスマナーの基本
- ・電話対応のマナー
- ・コミュニケーション力向上
- ・国立大学の職員としての意識と行動

5. 研修に参加して

4月1日に福井高専の技術職員として職場に配属となり、約半月経ってからの本格的なビジネスマナー研修となった。本研修は北陸地区の各大学・高専から44名が参加した。金沢大学総務部長からは、国立大学の職員としての自覚、社会的立場、ステークホルダーへの意識など、一般企業から転職した私にとっては、どれもためになる内容であった。株式会社 Office・CanDo の講師からは、基礎的なビジネスマナーについて、実践形式で学ぶことができた。私は、数年間の社会人経験があったが、2日間かけての基礎からのビジネスマナー研修は受けたことがなく、今後より一層のビジネスマナーが要求される、学校職員生活において、とても参考になるものとなった。



写真. グループディスカッションの様子

平成25年度国立高等専門学校機構初任職員研修会参加報告

教育研究支援センター 第二技術班 中村孝史

1. はじめに

国立高等専門学校機構初任職員研修会は高専機構の初任職員を対象とした研修である。職員としての心構えを自覚させるとともに、必要な基礎的知識の習得および資質の向上を図ることを目的としている。3日間行われた研修内容の概要等をここに報告する。

2. 開催場所及び日程

研修場所：学術総合センター 中会議室1～4

研修日：4月22日（月）～4月24日（水）

研修日程：

1日目

- 12：55～13：00 開講式・オリエンテーション
- 13：00～13：50 挨拶・講話1
- 13：50～14：30 講話2
- 14：35～15：35 講話3
- 15：45～17：45 先輩講話

2日目

- 9：00～12：00 ビジネスマナーの研修1
- 13：00～17：30 ビジネスマナー研修2

3日目

- 9：00～12：00 仕事の基本研修1
- 13：00～15：00 仕事の基本研修2
- 15：00～15：30 閉講式

3. 研修内容の概略

1日目は「ようこそ国立高専機構へ」と題して機構本部の小畑理事長から

- ・職場を知ろう
- ・未来ある職場
- ・職員としての期待
- ・より良い高専を目指して

というテーマで講話を頂いた。また、その後は五十嵐理事から「高専、高専機構の現状と課題」と題してより具体的に高専についての講話を頂いた。また市坪教育研究調査室室長や先輩職員の方からも高専の戦略や体験談について講話を受けた。

2日目のからは株式会社インソースの講師の方から

- ・ビジネスマナー
- ・仕事の基本

の主に2冊のテキストを用い講義を受けた。また、社会人として知っておく知識としてEメールの

作成や個人情報の取扱いについて、さらにはSNSのリスク等についても講義を受けた。



図1 研修の様子

4. 研修に参加して

3日間という短い期間ではあったが、高専についての基礎的知識やビジネスマナー、仕事の基本など多くのことを身に着けることができた。また研修中はこまめにグループによる話し合いを行い、意見等の共有をすることでより広い視野で物事を考えることができた。さらには全国の高専の職員と交友を深めることができ、単に一高専の職員としてだけでなく、高専機構という大きな組織の職員としての意識も持つことができた。特に本研修では技術職員として自分と立場に近い職員も多く、意見交換や親睦を深めるだけでなく今後の業務において非常に力強いネットワークを形成できたのではないかと感じた。今回の研修で学んだことや得たものを無駄にしないよう、今後も自身の向上を怠らないようにしていきたい。

平成 25 年度国立高等専門学校機構初任職員研修会参加報告

教育研究支援センター 第三技術班 小木曾晴信

1. はじめに

本研修会は、全国の国立高等専門学校機構に、新たに採用された事務系・技術系職員に対し、国立高等専門学校機構の組織やその現状についての説明、さらに基礎的ビジネスマナーの修得を目的に開催された。

2. 日程及び開催場所

開催日：平成25年4月22(月)～4月24日(水)

時間：1日目 13:00～17:30

2日目 9:00～17:30

3日目 9:00～15:00

開催場所：学術総合センター

3. カリキュラム

カリキュラムを以下に記す。

1日目 講話

「ようこそ、国立高専機構へ」

「高専、高専機構の現状と課題」

「高専の職員として」

「先輩講話」

2日目～3日目 ビジネスマナー研修

4. 研修内容の概略

初日は、高専機構の小畑秀文理事長をはじめ、五十嵐一男理事、本部事務局の市坪誠室長から、高専機構の組織や現状、ビジョンについてのご講話を頂いた。2日目以降は、株式会社インソースの講師より、ビジネスマナー研修として、以下の項目について研修を受けた。

- ・ビジネスマナーの基本
- ・Eメール作成のマナー
- ・電話対応のマナー
- ・メンタルヘルス

・PDCA サイクル

・情報の取り扱い

・自身の目標設定とアクションプラン作成

5. 研修に参加して

初日には、高専機構の理事長など、普段はお会いする機会のない方々の、貴重なご講話を頂いた。高専機構の現状について理解するとともに、高専機構の中長期ビジョンについての説明も受け、参加者一同でビジョンの共有を図ることができた。

ビジネスマナー研修に関しては、4月17日、18日に北陸地区国立大学法人等初任者研修を受講して、間もない今回の研修ということもあり、一度習った内容の総復習となった。本研修で新たに扱ったテーマとしては、PDCA サイクルという仕事を効率的に進めるためのツールである。PDCA サイクルは効率的な仕事の進め方として、私自身も今後活用していきたいと考える。また、今日から開始するアクションプラン作成として、研修最後の課題として3カ月後の自身の目標を設定し、1か月ごとに達成状況や原因の追求を行う課題を課せられた。初心を忘れないためにも、しっかりと課題に取り組み、成果を報告したいと考える。

本研修は、全国の高専から参加者が集まっており、個性に富んだ方達ばかりであった。全員参加の親睦会では、多くの方と名刺交換を行い、お話しをする機会を得た。今後は、同期として今回の研修から生まれた繋がりを大切に、お互いに高め合い、成長していく関係を築いていきたいと考える。

平成 25 年度東海・北陸地区国立大学等技術職員合同研修参加報告

教育研究支援センター 第三技術班 舟洞久人

1. はじめに

平成 25 年度東海・北陸地区国立大学等技術職員合同研修（生物・生命コース）は、東海・北陸地区の国立大学法人等の技術職員に対し、職務遂行に必要な専門的知識及び技術等を修習させ、技術職員としての資質の向上を図るとともに技術職員相互の交流に寄与することを目的として開催された。

2. 日程及び開催場所

開催日：平成25年7月3日(水)～7月5日(金)

時 間： 1日目 9:30～17:30

2日目 9:00～17:45

3日目 8:30～16:30

開催場所：自然科学研究機構 基礎生物学研究所・生理学研究所

3. 日程

日程を以下に記す。

1 日目

10:00～15:00 講義

15:00～17:30 自己紹介

2 日目

9:00～17:45 実習

3 日目

8:30～11:30 実習結果のプレゼンテーション

12:30～14:30 基礎生物学研究所 IBBP センター見学

14:30～16:30 東海光学株式会社見学

4. 研修内容の概略

一日目 以下の 6 つの講義を受講した。「古典園芸植物・アサガオの分子生物学」、「脳解析に有用な新しい遺伝子導入技術の開発」、「共同利用分析機器の管理と技術サポート」、「研究室における実験植物の維持管理と技術支援」、「生理学研究所

の情報ネットワーク」、「生理学研究所の情報ネットワーク」との内訳である。

二日目 コース別実習として「生理学実験用バスチェンバーの作製」を行った。

三日目 実習のプレゼンテーション、基礎生物学研究所 IPPB センター及び東海光学株式会社の見学を行った。

5. 研修に参加して

講義では、アサガオに着目した分子生物学の進化と社会情勢の変化の関連性について単純な技術的知識に留まらない知見を得ることができた。実習では、アクリル製生理学実験用バスチェンバーを作製した。

研究所にて実際に使用されている様々なチェンバーの形状と特性、操作環境に適した素材選択等について学んだ。

次にノギスやハイトゲージなどの測定機器の使用法及びけがきについて学んだ。

フライス盤を用い、切削加工により下図のような、目的のチェンバーを作製した。

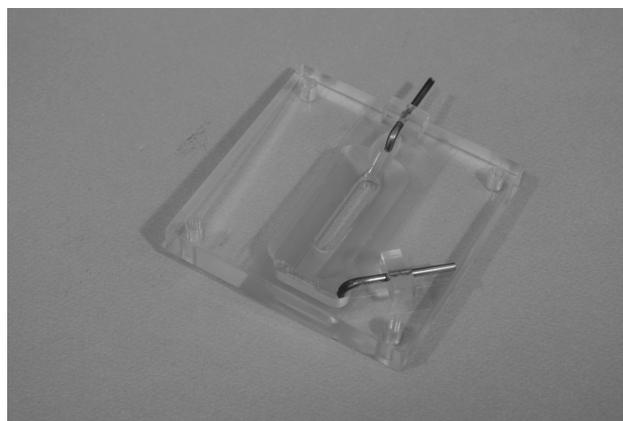


図 1 作成した生理学実験用バスチェンバー

平成25年度東日本地域高等専門学校技術職員特別研修会報告

教育研究支援センター 第一技術班 藤沢秀雄

1. 目的

技術職員が、その職務の遂行に必要な高度で専門的な知識を修得し、技術職員の資質の向上を図ることを目的に東日本(長岡)と西日本(豊橋)地域で開催されている。

2. 日程及び開催場所

平成25年8月20日(火)～22日(木)

長岡技術科学大学 講義棟1階 講義室

1日目: 開講式 講義1～4 研究発表

2日目: 研究発表 (発表者27名)

3日目: 施設見学 研修総評 閉講式

3. 後藤孝行教授(旭川高専)研修総評

技術職員の取り組みとして

1. 実習授業

機械・他学科・全学科 他

2. 製作依頼の対応(学内)

授業(実習・座学) 教材・実験装置・卒業研究(本科)・特別研究(専攻科) 部活動・公務依頼(記念碑) 他

3. 地域貢献・体験入学

イベント(学外・学内)・出前授業・公開講座 他

4. 技能向上・技術継承

資格取得・免許取得・各種競技会出場・研修会参加&情報交換 他

5. 研究および研究補助

学位取得・科学研修費獲得・共同研究・各種知識習得 他

6. 安全・保全

実験装置維持・整備・実習環境改善・安全教育(学生・技術職員・教員) 他

4. 柳和久教授(長岡技科大)研修総評

感想・質問・意見・提案・エピソード等の中から「意見」として

- ・「研究」は よく調べ考えて真理をきわめること
- ・「報告」は 任務の遂行状況・結果について述べること
- ・「開発」は 実用化すること
- ・ハイテクは新興国へローテク(基礎)のハイテク化が日本を救う(例として測定とか鍛造)

5. おわりに



発表者27名で30才前後が20名程度と若い人が多いのに驚きました。若い人が、溶接・鍛造・鋳造等がんばっていました。

平成 25 年度東海・北陸地区国立高等専門学校技術職員研修会参加報告

教育研究支援センター 第三技術班 舟洞久人

1. はじめに

平成 25 年度東海・北陸地区国立高等専門学校技術職員研修会は、東海・北陸地区の国立高等専門学校の技術職員に対し、職務遂行に必要な専門的知識及び技術等を修習させ、技術職員としての資質の向上を図るとともに技術職員相互の交流に寄与することを目的として開催された。

2. 日程及び開催場所

開催日：平成25年8月28日(水)～8月30日(金)

時 間： 1日目 13:30～17:00

2日目 9:00～17:00

3日目 9:00～12:00

開催場所：富山高等専門学校本郷キャンパス

3. 日程

日程を以下に記す。

1 日目

13:30～17:00 学校自慢と業務紹介・情報交換

2 日目

9:00～11:30 講義

11:30～12:00 施設視察

13:00～15:00 製作実習

15:00～17:00 ワークショップ

3 日目

9:00～11:00 エネルギー科学館視察

4. 研修内容の概略

【一日目】

学校自慢と業務紹介と題したプレゼンテーションを行った。

【二日目】

午前に講義「発達障害者への特別支援に関して」、「イノベーション人材育成のために」を受講し、富山高専本郷キャンパス内の施設を見学した。午後には実習「衝撃吸収装置の製作実習」、演習「Staff Development（能力開発）について」を行った。

【三日目】

北陸電力エネルギー科学館ワンダー・ラボの視察を行った

5. 研修に参加して

講義「発達障害者への特別支援に関して」演習「Staff Development」ではワークショップ形式の活動を行った。受講者が発言する機会や、受講者同士が対話等のコミュニケーションを行う時間が多く取られ、受身になることなく積極的に参加していく形式のプログラム構成となっていた。

実習「衝撃吸収装置の製作実習」では、3～4人のグループを作り、グループごとで5mの高さから生卵を落としても割れない装置をダンボールとテープを用いて作成した。報告者のチームは生卵の周囲をボール紙で覆う構造の部分と落下の速度を制御するパラシュート部分の二つを組み合わせたもの（下図）を装置とした。他のチームでも同様の仕組みが多数であったが、ダヴィンチのヘリコプター型の速度制御を試みるチームがあったこと等グループによる特色も見られた。

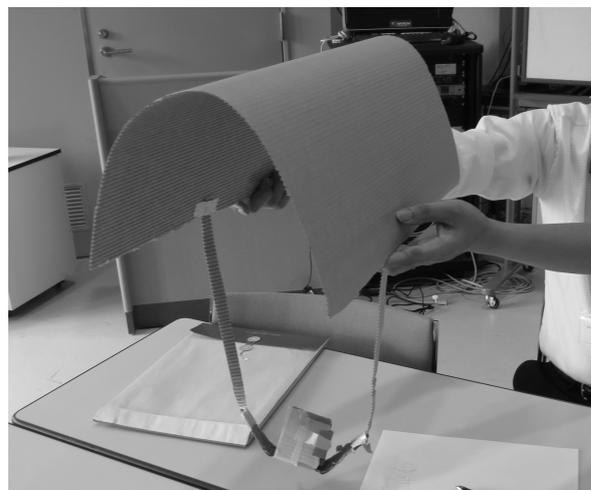


図1 作成した衝撃吸収装置

平成 25 年度鳥取大学機器・分析技術研究会報告

教育研究支援センター 第三班 片岡裕一

1. はじめに

機器・分析技術研究会は、文部科学省所轄の大学共同利用機関法人、国立大学法人および独立行政法人国立高等専門学校機構に所属する技術系職員が技術研究発表、討論を通じて技術の研鑽、向上を図りさらには相互の交流と協力により技術の伝承をもふまえ、わが国の学術振興における技術支援に寄与することを目的として毎年全国各地の大学等において開催されている。

平成 25 年度は、鳥取大学技術部が実行委員会を組織し、実施された。今年度は、独立行政法人化され 10 年目にあたるので「安全衛生について振り返り、再考し、問題点を洗い出すとともに他機関の様子や多岐にわたる取り組み、動向についての情報交換を行い、今後の展望へつなげる」ことを目的として安全衛生の特別セッションが企画された。

今回、平成 25 年度鳥取大学 機器・分析技術研究会に参加する機会を得たので、技術研究会の概要等を報告する。

2. 日程及び開催場所

開催日：平成25年9月11日(木)～9月12日(金)

1 日目

- 11:30～ 受付
- 13:00～13:15 開会式
- 13:15～14:15 特別講演
- 14:15～14:45 諸連絡、休憩
- 14:45～16:10 ポスタープレビューI-I
- 16:20～17:00 ポスター発表コアタイム I

2 日目

- 9:20～ 9:30 特別セッション説明
- 9:30～12:00 安全衛生セッション

(口頭発表)

「災害・事件事例から学ぶ!!今後の防災活動について」
「各機関の安全衛生における管理・活動体制について」

12:00～13:00 休憩

13:00～14:45 ポスタープレビューII

15:00～16:20 ポスター発表コアタイム II

開催場所：鳥取大学鳥取キャンパス

(鳥取市湖山町南 4 丁目 101)

3. 技術研究会の内容

今回は、特別にテーマが設定され安全衛生セッションが行われた。なかでも、小柴 佑介氏（横浜国大）の防災・減災に対する SD（Staff Development:支援組織高度化研修）に関する発表は本校における安全衛生活動について非常に参考となる内容であった。

安全衛生以外の発表は、先進的な分析機器を使った研究発表が多かったが、測定する試料調製手順・治具の改善、改良に関する部分の説明も詳細になされており、技術の共有化に積極的な発表者が多く見受けられた。

4. 最後に

報告者も教育研究支援センター安全衛生プロジェクトチームの活動状況をプロジェクト員の一員としてポスター発表したが、「小規模校ならではのきめ細かい活動」として評価はおおむね良好であった。

今後もこのような技術研究会等へ積極的に参加してスキルアップできるように自己研鑽したい。

平成25年度三重大学技術発表会報告

教育研究支援センター 第三技術班 小木曾晴信
第二技術班 中村 孝史

1. はじめに

2月7日に三重大学で行われた三重大学技術発表会へ参加した。この発表会は各大学や高専の技術職員が、日常での業務等の成果を発表する場として開催されている。発表を通じ様々な専門からの視点で意見を交換することで、技術の交流と向上を図ることを目的としている。発表時間は発表10分、質疑応答5分の合計15分で、それぞれ「福井高専におけるフリーソフトを用いた学外貢献活動報告」、「福井高専における公開講座の実施報告」と題して教育研究支援センターで行った公開講座等の活動報告とアンケート結果のまとめを発表した。

2. 開催地及び日程

開催場所：三重大学総合研究棟Ⅱ

1階メディアホール

開催日：平成26年2月7日（金）

日程：12:30～13:00 受付

13:00～13:10 開会式

13:10～14:25 セッション1

14:25～14:30 休憩

14:30～15:45 セッション2

15:45～15:50 休憩

15:50～17:05 セッション3

17:05～17:15 閉会式

17:30～19:30 情報交換会

3. 発表会内容

発表では主に大学の技術職員の活動報告が行われ、いずれも非常に専門性の高い内容であった。発表者は15名でそのうち3分の1にあたる5名が三重大学以外の学外発表者であり、外部からも多くの発表者が参加しているという印象を受けた。発表の中には科学研究費を得て行われた研究発表もあり、今後の我々の科研費取得の参考になるのではと思う。また三重大学には農学部が存在するので、それに関しての発表もいくつか行われていた。

自身の発表である「福井高専におけるフリーソフトを用いた学外貢献活動報告」では、平成25年度7月に行った子どもゆめ基金の助成による活動と11月に行った当センターの秋季公開講座の活動報告を行った。発表内容は主にGIMPと



図1 発表会の様子

よばれる無料の画像編集ソフトを利用した各活動の内容や実際の指導のやり方、様子などを説明し、最後はアンケート結果から得られた反省点などを述べた。質疑応答では参加者の進行具合のばらつきへの対応方法や、使用したソフトの使いやすさなどについて質疑応答が行われた。「福井高専における公開講座の実施報告」では、平成25年度7月に行った当センターの夏季公開講座の活動報告を行った。発表内容は公開講座のスケジュールや実験内容を簡単にまとめたものを紹介し、こちらも最後はアンケート結果から得られた反省点などをまとめた。質疑応答では参加者募集の方法や使用した物品に関して質疑が行われた。

4. まとめ

今回の発表を通じ福井高専における公開講座等のモデルの一つを紹介できたとともに、他大学・高専における公開講座に関してのノウハウを学ぶことができた。これらを活かして今後の活動をさらによりよいものにしていきたいと考える。

平成25年度 東海・北陸地区国立高等専門学校技術職員 技術長連絡会議

教育研究支援センター 技術長 坪川 茂

1. はじめに

本年度の東海・北陸技術長連絡会議は、鳥羽商船高等専門学校に於いて8高専、9名の技術長と1名の専門員が参加して開催された。協議事項8件、承合事項10件について、協議事項を中心に活発な意見交換が行われた。

2. 会議日程

1) 会場

鳥羽商船高等専門学校
百周年記念資料館 2階 会議室

2) 日程

第1日目：8月21日（水）

13：10～13：30 受付
13：30～13：40 記念撮影
13：40～13：50 校長挨拶
13：50～14：30 講演
14：30～17：00 会議
18：00～20：00 意見交換会

第2日目：8月22日（木）

8：30～9：00 移動
9：00～11：00 会議
11：00～12：00 校内見学会
12：00 解散

会議に先立ち学校長より挨拶があり、引き続き山下テクノセンター長の「GPSの原理と応用」と題した講演が行われた。

2日間にわたる連絡会議では、協議事項8件、承合事項10件について活発な意見が交わされた。ここでは詳細は略すが、技術職員の業務内容はもとより、今後の技術長会議の在り方、東海・北陸地区の技術職員研修会の研修内容について話し合われた。

ここで特筆すべきは、昨年提案された高専門人事交流（相互研修）が沼津高専と豊田高専との間で実施されたことである。予算や業務の問題もあると思うが、まず実現したことに敬意を表したい。このことが今後、各高専に広がれば個々人の自己研鑽の場ともなり、また各高専の支援センター等の業務向上に繋がるのではないかと考える。

3. まとめ

本会議は東海・北陸地区8高専の技術長が参加して開催されているが、協議事項以外にも日常直面している課題についても意見交換がなされた。その中で本校同様、他高専も若手技術職員の比率が増えつつあり、その活動状況なども紹介された。公開講座、出前授業等の地域貢献活動へも積極的に参加、また、外部機関における研修への参加など、スキルアップに努めていることなどが挙げられた。

また、今後とも、この技術長会議が各高専技術職員のさらなる技術支援活動と支援センター等の発展に寄与できるよう技術長相互の連携を深めていくことが大事であると感じた。



平成25年度 東海・北陸地区国立高等専門学校技術職員技術長連絡会議
(平成25年8月21日～22日) 於 鳥羽商船高等専門学校

百周年記念資料館前

松江高専実践教育支援センター視察報告

教育研究支援センター 第二技術班 堀井 直宏

1. はじめに

平成 25 年 8 月 30 日に松江高専の実践教育支援センターの視察を行った。松江高専は組織的な研修を行うことで、科研費取得をはじめとして技術職員のスキルアップを行うための試みを行いながら多くの成果を生み出している。平成 23 年度と 24 年度には、2 年連続で高専機構の理事長表彰を受け、24 年度は技術職員組織全体の活動が受賞対象となった。

今回の視察では、継続的に成果を生み出している松江高専の組織的な取り組みに注目して、先進事例としてのノウハウを参考にするために視察の依頼を行った。8 月末の研修がたてこむ時期であったにも関わらず、窓口となっていただいた福田恭司技術長から快諾の返事をいただくことができ、本校から筆者が訪問できることになった。

松江高専は、JR 松江駅からバスで 20 分ほどのところにあり、なだらかな丘の上に校舎がある。コの字型の校舎間には屋根がかけられており、雨天時でも部活の練習やイベントなどが行えるように工夫されている。実践教育支援センター棟は、実習工場と道向かいとなる形の平屋建てで、棟全体がセンター施設となっている。

2. 松江高専実践教育支援センターについて

まずはセンターの応接スペースにて、福田技術長と川見正春専門員から、技術職員組織の概要を伺った。川見専門員は第二技術班の主査（福井高専では班長に相当）を務めており、平成 23 年度に「学務情報システムの開発」で理事長表彰を受けている方である。松江高専の学科構成は機械工学科、電気工学科、電子制御工学科、情報工学科、環境都市工学科の 5 学科である。実践教育支援センターの職員は、総勢で 16 名であり、その内 12 名が常勤の職員である。内訳は機械系となる第一技術班が 7 名、電気系となる第二技術班が 7 名、土木系となる第三技術班が 2 名となっている。

松江高専は技術職員の組織化が平成 13 年度に行われており、今年で 13 年目になる。松江の技術職員組織化の活動が評価され、平成 24 年度の高専機構理事長表彰が「機能する技術職員組織

を目指した取組み」として、実践教育支援センターに対して授与されることとなった。

福井高専よりも、早く組織化されたこともあり、技術職員組織としての成熟度が高く、松江高専の実践教育支援センターが組織として醸成されてきた過程と取り組みを知ることは、我々にとって大きな意義がある。

2.1 実践教育支援センター運営予算について

次にセンターを運営していく予算について伺ったが、福井高専とは大きく異なっている。松江高専では、校費として、技術職員一人あたり年間 8 万円の研究予算が割り当てられており、その範囲内で技術職員が自主的に技術開発や研究などを行うことができる。共通経費として約 42 万円が割り振られ、年次報告書の発行などの事務的な支出に割り振られる。その他にセンターで所管する機器等の維持管理費として約 100 万円、公募型の校長裁量経費として地域貢献活動などのプロジェクトに対して 20 万円前後の経費が割り振られる。加えて、新人用の事務用パソコンや什器などが必要となった場合は中央より予算措置がある。その他に、技術職員組織として、独自の外部資金を企業などから受託研究費や寄付金として、平成 24 年度には 5 件を受け入れ、総額で約 160 万円の研究費を外から受け入れている。予算規模は、当教育研究支援センターとは比較にならない。



図 1 実習工場の様子（空調完備）



図2 情報演習室:同じ規模の部屋が4部屋あり、授業や学生の自習に用いられる。



図3 電気系共同実験室:同様の部屋が3部屋あり、3学科の学生実験に用いられる。

平成25年度 前期 共通工学実験室、実習工場時間割

実習工場					創造				
月曜日	火曜日	水曜日	木曜日	金曜日	月曜日	火曜日	水曜日	木曜日	金曜日
1					1				
2					2				
3					3				
4					4				
5					5				
6					6				
7					7				
8					8				
9					9				
10					10				

共通1					共通2				
月曜日	火曜日	水曜日	木曜日	金曜日	月曜日	火曜日	水曜日	木曜日	金曜日
1					1				
2					2				
3					3				
4					4				
5					5				
6					6				
7					7				
8					8				
9					9				
10					10				

共通3					複合化工場				
月曜日	火曜日	水曜日	木曜日	金曜日	月曜日	火曜日	水曜日	木曜日	金曜日
1					1				
2					2				
3					3				
4					4				
5					5				
6					6				
7					7				
8					8				
9					9				
10					10				

図4 共通実験室等の時間割

3. 研修制度について

松江高専でユニークな制度となっているのは、研修制度である。組織的な取り組みについての元となる部分が、個々人のスキルアップと捉えられており、それをカバーするシステムが定着している。

基本的な考え方としては、技術職員自身が専門的な分野を深く掘り進めると同時に、全ての分野を横断したものづくりの経験を学ぶというものである。現在の「ものづくり」は、一つの分野だけでは完結しないという点に立脚して、他の分野の経験を、浅くてもよいので実際に触れて取り入れていくという方法をとっている。個人が最も得意とする専門分野の太い幹に対して、分野を問わずに多くの枝を増やしていくという考え方である。この実践により、センター全体として受け入れることの出来る業務の幅を広げている。

3.1 内部研修

1年に1度、職員研修会を実施している。この研修は2日間行われ、各技術班が持ち回りでやっている。筆者が視察した日は次週の月曜日から研修会が行われる直前であったため、担当の山本誠司職員が準備を行っていた。山本氏は前技術長であり、たたら製鉄を題材にして数年連続して科研費採択をされた経歴も有している。今年、青銅の鋳造を行うとのことであった。出雲地域で古代より行われてきた青銅鋳造技術を、全員で体験する為の前準備の最中であった。年によっては、土木系が担当するコンクリートを使ったものづくりや、機械加工、電子回路組み立てなど、幅広いものづくり技術を体験する。同時に、奨励研究の発表などの個人発表も行われ、この活動が外部発表や学外貢献活動などの内部訓練の機会ともなっている。



図5 今年の研修で使う青銅鋳造の準備風景

3.2 企業派遣研修

松江高専独自の取り組みとして、県内の企業に1ヶ月から2ヶ月間の長期で職員を派遣して研修を行い、民間の感覚を取り入れることを行っている。主に若手を中心に、年に一人を派遣している。ほぼ一巡したこともあり、今年度からは高度な技術を持つ企業で専門技術に関する研修を受けるやり方へ変更を行っているとのことであった。基本的には希望者が参加する形をとっている。

その他にも、学外で行われる技術講習会や人材育成研修会などに積極的に参加しており、外部からの刺激を絶やすことなく取り入れているのが印象的である。

3.3 学外発表・外部研修

松江高専の技術職員は毎年多くの学外発表をこなしており、職員個人の自己啓発意欲は極めて高い。

松江では、毎年、複数の職員が総合技術研究会などで発表し、他高専の技術職員との交流を行って技術的だけでなく組織運営に関しても情報交換を行っている。高専の技術職員組織相互間の連携を深める意味でも、学会活動だけでなく、技術職員が集う技術発表会で討論を行っていく意義は大きく、本校でも積極的に出かけていくべきであると強く感じた次第である。他大学や企業主催の研修会や講習会にも積極的に参加しており、自己啓発の努力には頭が下がる思いである。

本校でも、今年から学外で行われる発表会や講習会などに対する資金的なサポートが積極的に行われ、これまで以上に技術研鑽が行える体制ができつつある。今後も、これらのバックアップを活用して、学外の成果を見聞し、視野を広げながら本校での教育研究支援活動にフィードバックしていく必要がある。

4. 科研費取得の取り組み

最初は平成15年度より、全員で応募するところから始めたそうである。初年度に5件の採択があったが、以後は1件から2件となったため、研修委員会を立ち上げて組織的に取り組むようになった。まずは提出された原稿の様式のチェックから行った。これは本校でも同様に地域連携係で行ってもらっているが、松江では、その前に技術職員でチェックを行い、事務とのダブルチェックを行っている。希望者には、学科を

超えて科研費取得経験の多い教員や、技術職員に内容についての助言をもらう形をとることで、近年の高い採択率を維持している。

教材研究のテーマが多く、科研費取得によって開発されたテーマが、新しい学科の実験テーマとしてカリキュラムに組み込まれた例も出てきている。結果的に、外部資金獲得が学校内への教育に貢献する形となり、科研費取得者と学校の双方がメリットを持つ形となる場合が多い。

松江高専の底力は、内部研修、外部研修の中で、多種多様なコミュニケーションをとりながら経験値を上げ、地道な自己研鑽と合わせながら、個人が得た多くの「気づき」を職員間で共有するシステムが築かれている点である。

その結果、「科研費の為に・・・」ではなく、数あるネタの中から科研費の為にテーマを切り出していくという形で継続的に研究テーマを見つけている部分に、組織として積み重なった経験値の差を感じた。



図6 山本職員のたたら製鉄の研究



図7 福田技術長の刃物を用いたものづくり教育で学生達が作った竹製フォーク

5. 学外貢献活動について

松江高専での主な活動として、本校の公開講座に相当する「学校開放事業」というものがある。平成25年度は、以下の4回を行っている。ここ数年は、センターとして外部向けに行うことのできるテーマを増やしていく為に、新規開発テーマを中心に行っているとのことであった。毎年、新しいテーマを作っていくのは、我々の経験としても非常に負荷のかかるものであるが、こういった経験が、学外発表などのテーマに繋がっていく為、個人のスキルアップ活動としても捉えられている。過去の学校開放事業の報告はHPを見ていただきたい。

平成25年度の学校開放事業のテーマは以下のとおりである。

- ① チャレンジ！電子工作①
～光るコースターを作ろう～
H25/7/25（水） 10:00～16:00
対象：小学4年生以上
- ② チャレンジ！電子工作②
～手拍子ロボットカーを作ろう～
H25/7/30（火）9:00～16:00
対象：小学4年生以上
- ③ 先端加工技術でオリジナル LED ライトを作ろう
H25/8/7（土）9:00～15:00
（対象：小学4年生～中学生
小学生は保護者同伴）
- ④ 金属を溶かしてみよう！
H25/8/21（水）9:00～16:00
（対象：小学4年生～中学生）

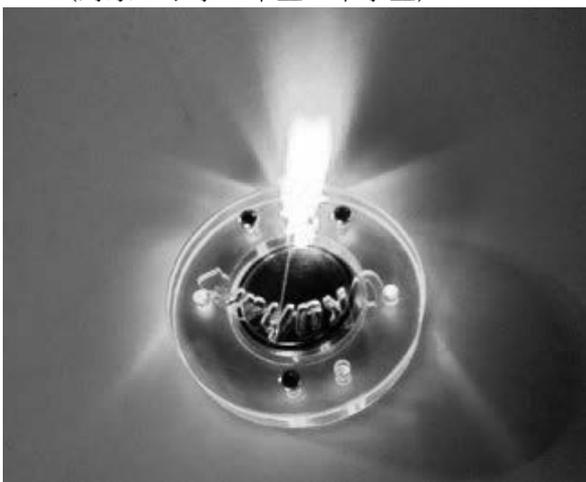


図7 オリジナルLEDライト（松江高専HPより）

6. まとめ

本校でも同様であるが、松江高専においても、年月が経つにつれて技術職員だけでなく教員がもつ技術的な経験値は変化してきており、特に

実験やものづくりを行う経験をもつ人材が少なくなってきたとのことであった。一方で、学生の物事の理解に対する変化について、知識と体験との解離が顕在化されはじめている点も強調されていた。松江高専においては、その流れの中で技術職員がどのように学校に貢献し、存在意義を確立するかという部分で努力を行っている。

学生が納得して知識を理解するための教材開発や研究支援等に、技術職員が専門技術を積極的に研鑽して提供していくことは、教員と技術職員との発展的共存の上で不可欠であると考えられる。

松江高専の実践教育支援センターは、実際に実験・実習・工作など、教員の中で継承が難しくなっている技術を高い専門性を保ちながら担う形で、学内外で確固たる評価を築き、高いモチベーションを維持しながら業務を行っている。しかし、松江高専といえども一朝一夕に、それらが成し遂げられたわけではなく、地道な経験と客観的な結果の積み重ねを経て現在の状態を維持している。

教育研究支援センターにおいても、松江高専が松江オリジナルを合い言葉に、様々なチャレンジと意識改革を行いながら組織に新しい風を取り入れてきたことに対して、単純に右へ倣えというわけではなく、外部の良いものは取り入れながら福井高専としての「福井オリジナル」を模索していく必要がある。

今後のチャレンジの中で失敗する部分があることも予想されるが、失敗した場合は都度改良を行いながら、学内外に認知される組織としての付加価値を時間を掛けて高めていかなければならないと強く感じた視察となった。

謝 辞

今回の突然の視察の申し出を快諾していただき、技術職員組織の在り方に関する多くの示唆とご助言をいただいた福田恭司技術長と川見正春技術専門員に心より感謝を申し上げます。また、内部研修前の非常に忙しい時期にも関わらず、科研費取得や鑄造についての有益なご助言をいただいた山本誠司氏に謹んで深謝の意を表します。最後に、今回の松江高専視察の機会を与えていただいた山田幹雄教育研究支援センター長、根本直之事務部長に厚く御礼申し上げます。

参考文献

松江高専実践教育支援センター 平成24年度事業報告集(2013).

各種支援および活動報告

第7回 歯みがきロボットコンテスト 支援報告

教育研究支援センター 第二技術班 清水幹郎

1. 歯みがきロボットコンテストについて

歯みがきロボットコンテストとは、歯科保健意識向上を目的とした啓蒙活動の一環として、一般社団法人 福井県歯科医師会の主催で毎年行われている大会で、今年も第7回を数えた。

福井高専からはこれまでの大会同様、電子情報工学科の教員・技術職員・学生が審判を担当することになり、私は前年に続き主審として参加する機会を得た。今大会の競技、支援内容等について報告する。

2. 大会概要

日時 平成25年9月22日(日)

会場 越前大仏 大仏殿

主催 一般社団法人 福井県歯科医師会

共催 福井工業高等専門学校

地域連携テクノセンター

福井テレビジョン放送株式会社

3. 競技概略

対戦はロボットをリモコン操作で動かすリモコン部門(小学生の部、一般の部)と、事前に組み込んだプログラムでロボットを動かす自律部門(中学生の部、フリーの部)のそれぞれ4つの部で行われ、各部ごとにトーナメント形式で勝敗が争われた。

競技は大筋で前年と同様、スタート位置から大仏模型まで進み、大仏の歯についている虫歯菌マグネットをロボットについた歯ブラシで落とし得点を競う。虫歯菌マグネットのほかにも、落とすと減点となるお歯黒マグネットや、中央部分の対戦フィールドで行う薬玉やスーパー薬

玉の取り込みも、虫歯を予防する要素として得点に加えられる。競技は3分間で行われ、それらの合計得点により勝敗が決する。

大会は4つの部で合計33チームのエントリーがあり、ひとつのミスが勝ち負けを左右する白熱した戦いが繰り広げられた。参加チームは前年より若干減少し、今大会では2足歩行型ロボットのエントリーはなかった。

4. 支援内容

主となる支援内容は審判として、競技進行をスムーズに行えるよう対応することである。大会前日にも競技会場やルールの確認を実践形式を交えて行い、翌日に備えた。大会当日は各試合において開始確認、反則行為の判断、得点の読み上げなどチームを組んだ副審との協力のもと行った。すべての競技でトラブルなく大会を進行し、全競技を終えた。

この大会の様子は、後日10月13日(日)に福井テレビで30分番組として放送された。

追記

大会閉会の挨拶にて前年度の大会参加者(上位入賞)が今年度、本校の機械工学科に入学したことを遅まきながら知り得た。大会の支援に関与する傍ら、大会後にも及ぶこのような本校の関わり、学生に与える影響の大きさとその役割をより一層感じることでできた話題であった。

関連URL

一般社団法人 福井県歯科医師会

<http://www.fda.or.jp/>

熱中症予防のための WBGT 測定試行結果中間報告

教育研究支援センターOSHMS プロジェクトチーム

平成 25 年度校長裁量経費“より安全な実験・実習を行うための「労働安全衛生マネジメントシステム」の構築”が採択され、教育研究支援センター技術職員を核に OSHMS (Occupational Safety and Health Management System : 労働安全衛生マネジメントシステム) プロジェクトチームが発足した。今期 (25 年 7 月~26 年 6 月) は熱中症対策、ヒヤリ・ハット事例の公表、照度不足による事故防止および VDT (Visual Display Terminals) 作業による障害防止のための照度測定を行うとともに、マネジメントシステムのスキームを構築することを目標としている。本報では、平成 25 年 8 月から 9 月にかけて実施した WBGT (熱ストレス指数) 測定の結果を示すとともに、26 年度の熱中症予防に向けた WBGT 測定計画および熱中症予防対策について報告する。

WBGT とは

WBGT (Wet-Bulb Globe Temperature : 湿球黒球温度 [単位 : °C]) は、労働環境において作業者が受ける暑熱環境による熱ストレスの評価を行う簡便な指標である。暑熱環境を評価する場合には気温に加えて、湿度、風速、輻射 (放射) 熱を考慮して総合的に評価する必要があり、WBGT はこれらの基本的温熱諸要素を総合した値となっている。

WBGT の算出法¹⁾

WBGT の値は自然湿球温度と黒球温度を測定し、また、屋外で太陽照射のある場合は乾球温度を測定し、それぞれの測定値をもとに次式により計算したものである。

(1) 屋内及び屋外で太陽照射のない場合

$$\text{WBGT} = (0.7 \times \text{自然湿球温度}) + (0.3 \times \text{黒球温度})$$

(2) 屋外で太陽照射のある場合

$$\text{WBGT} = (0.7 \times \text{自然湿球温度}) + (0.2 \times \text{黒球温度}) + (0.1 \times \text{乾球温度})$$

ここで、

自然湿球温度 : 強制通風することなく、輻射 (放射) 熱を遮る設備を有しない濡れたガーゼで覆われた温度計の示す値

黒球温度 : 次の特性を持つ中空黒球の中心に位置する温度計の示す温度

- (1) 直径が 150 mm であること
- (2) 平均放射率が 0.95 (つや消し黒色球) であること
- (3) 厚さができるだけ薄いこと

乾球温度 : 周囲の通風を妨げない状態で、輻射 (放射) 熱による影響を受けないように球部を囲って測定された乾球温度計が示す値

とし、この WBGT の値をもって、「熱中症になりやすさ」の指標としている。

作業場所での WBGT の値の測定方法

WBGT の値の測定を行うには、状況に応じて自然湿球温度計、黒球温度計または乾球温度計を使用し、それぞれの測定値をもとに上の (1) または (2) の式により計算する。なお、作業場所で WBGT の値を自動的に計算する機能を有した携帯用の簡易な WBGT 測定機器も市販されている。

作業場所において、WBGT の値の測定を行う場合に注意すべき事項は以下のとおりである。

- (1) 屋内では、熱源ごとに熱源に最も近い位置で測定すること。また、測定位置は、床上 0.5m~1.5m とすること。
- (2) 屋外では、乾球に日光が直接当たらないように温度計を日陰に置いて測定すること。
- (3) 自然湿球温度計は強制通風することなく、自然気流中での温度を測定すること。
- (4) 黒球温度は安定するまでに時間がかかるので、15 分以上は放置した後に温度を測定すること。
- (5) 事前に WBGT の値が WBGT 基準値 (次のページの注意または警戒) を超えることが予想されるときは、WBGT の値を作業中に測定すること。

平成 25 年度の測定結果

平成 25 年度は、プロジェクト経費執行の都合により 8 月 9 日以降の測定となった。使用した WBGT 測定器は、株式会社エー・アンド・デ이의熱中症指数モニタ AD-5695 である。この測定器では WBGT、気温 (乾球温度)、黒球温度、相対湿度の測定をすることが可能である。測定の状況を図 1 に示す。なお、今年度購入した 4 台に関しては、WBGT 測定を行った期間の最後に整合性を確認するために恒温恒湿室内での測定を行ったが、WBGT は ±0.1℃の表示差であることが確認された。



図 1 WBGT 測定の状況

測定箇所としては主に実験や実習を行う場所を選択し、屋外3カ所、屋内4カ所の合計7カ所で測定を行った。それぞれの測定箇所での測定された値を表1および図2、3に示す。

表1 各測定地点におけるWBGTの値

									参考)環境省発表データ 測定地 福井				
日時	測定場所	時間	天候	WBGT (°C)	気温 (°C)	黒球温度 (°C)	湿度 (%)	備考	時間	WBGT (°C)	気温 (°C)	黒球温度 (°C)	
8月9日	実習工場	9:45	晴	25.7	28.5	28.7	70.2		10:00	30.7	31.8	46.2	
	E科棟前	10:00	晴	29.9	34.0	38.1	62.0		11:00	30.6	32.6	44.7	
	E科実験室1	11:35	晴	23.3	25.9	26.6	64.1	冷房	12:00	30.6	33.2	48.9	
	創生教育ラボ	11:30	晴	22.4	26.6	26.9	58.4						
	E科外廊下	11:50	晴	28.1	32.5	33.1	60.4	陰					
	実習工場	14:30	晴	27.0	30.3	32.1	64.0		15:00	30.8	34.0	48.5	
	E科棟前	15:00	晴	28.4	33.4	33.1	57.8	陰	16:00	30.7	33.9	45.9	
8月19日	E科実験室1	14:30	晴	24.1	27.1	27.3	59.4	冷房					
	創生教育ラボ	15:40	晴	22.2	26.2	26.6	59.4	冷房					
	E科外廊下	15:45	晴	28.4	33.6	34.1	55.4	陰					
	E科実験室1	14:30	晴	26.3	30.9	31.3	57.5		15:00	31.3	36.4	53.4	
	創生教育ラボ	14:40	晴	26.1	30.6	30.6	59.2		16:00	31.0	36.3	50.8	
	E科外廊下	14:50	晴	27.6	36.1	36.8	35.5	陰					
	E科準備室	15:50	晴	20.1	25.1	25.6	48.4	冷房					
8月23日	実習工場	10:15	曇	26.4	30.0	30.4	64.8		10:00	27.8	31.0	34.3	
	E科棟前	11:00	曇	25.9	29.3	27.6	70.8		11:00	28.1	31.1	36.7	
	実習工場	14:30	曇	26.0	27.9	28.2	79.6		14:00	25.4	26.4	26.8	
	E科棟前	16:00	雨	25.1	26.1	25.8	91.7		15:00	25.4	25.5	29.7	
	E科実験室1	14:00	曇	25.3	29.5	29.7	61.0		16:00	25.0	25.8	26.6	
	創生教育ラボ	14:20	曇	24.7	28.8	28.8	60.6						
	E科外廊下	14:40	曇	25.6	27.7	28.7	76.8	陰					
8月29日	実習工場	10:25	曇	25.9	30.1	30.4	60.7		10:00	26.6	28.1	43.2	
	E科棟前	10:00	曇	27.0	31.6	34.3	55.7		11:00	27.9	31.7	47.7	
	体育館前	10:05	曇	27.1	31.6	32.6	58.0						
	実習工場	14:25	曇	27.8	31.1	31.3	68.0		14:00	27.8	32.9	49.8	
	E科棟前	14:35	曇	27.4	30.7	31.3	68.4		15:00	26.6	32.4	44.5	
	体育館前	14:40	曇	27.4	30.9	31.7	66.2						
	E科実験室1	10:20	曇	25.8	30.4	29.7	59.1		10:00	29.1	31.7	44.3	
8月30日	創生教育ラボ	10:40	曇	23.3	27.2	27.1	62.4		11:00	28.1	31.4	38.4	
	E科外廊下	10:00	曇	26.7	31.4	32.2	57.6	陰					
	E科準備室	11:00	曇	19.5	23.6	23.8	55.9	冷房					
	E科実験室1	15:00	曇	26.2	28.0	28.1	81.0		14:00	28.7	30.3	37.3	
	創生教育ラボ	14:20	曇	23.3	27.2	27.2	67.8		15:00	27.6	28.8	34.3	
	E科外廊下	14:40	曇	27.1	30.1	30.4	70.3	陰					
	E科準備室	14:00	曇	23.4	27.1	27.2	63.7	冷房					
9月4日	E科実験室1	10:20	曇	23.1	26.4	26.5	66.3		10:00	25.6	25.5	37.9	
	創生教育ラボ	10:10	曇	22.1	25.4	25.2	66.8		11:00	25.6	27.5	34.7	
	E科外廊下	10:30	曇	23.4	25.6	27.4	73.4	陰					
	E科準備室	10:00	曇	22.7	25.5	25.4	70.4						
9月9日	E科棟前	11:00	曇	21.5	25.2	26.0	60.7		11:00	23.8	25.4	36.2	
	E科棟前	15:00	晴	25.3	28.7	39.1	53.2		15:00	27.8	26.5	46.0	
9月11日	実習工場	10:45	晴	25.1	29.2	31.0	54.5		10:00	25.4	27.0	37.9	
	E科棟前	10:30	晴	26.7	30.1	41.5	49.3		11:00	27.1	29.0	44.6	
9月13日	体育館前	10:35	晴	26.7	29.7	42.0	51.1						
	E科実験室1	14:10	晴	23.1	26.4	26.5	66.3		14:00	29.9	33.5	50.2	
9月18日	創生教育ラボ	14:20	晴	22.1	25.4	25.2	66.8		15:00	29.1	33.7	48.8	
	E科外廊下	14:30	晴	23.4	25.6	27.4	73.4	陰					
	E科準備室	14:40	晴	22.7	25.5	25.4	70.4						
	E科棟前	14:30	晴	26.1	31.6	37.7	43.1		14:00	25.1	27.7	43.1	
9月20日	E科実験室1	14:00	晴	22.0	26.7	26.7	52.0		15:00	24.4	27.6	41.6	
	創生教育ラボ	14:10	晴	21.6	26.8	26.8	50.3						
	E科外廊下	14:20	晴	21.1	25.9	26.1	52.0	陰					
	E科準備室	14:30	晴	21.7	26.7	26.7	52.0						
9月25日	実習工場	10:30	晴	21.2	24.8	25.5	60.5		10:00	23.5	25.8	42.0	
	E科棟前	10:40	晴	22.8	28.7	30.6	39.8	陰	11:00	24.5	27.6	44.4	
	体育館前	10:50	晴	24.3	28.7	41.8	38.1						
9月25日	E科棟前	10:30	晴	26.7	32.7	38.8	43.0		10:00	25.7	27.8	39.6	
									11:00	26.4	28.9	45.0	
										危険 31- 嚴重警戒 28-31 警戒 25-28 注意 21-25 ほぼ安全 -21			

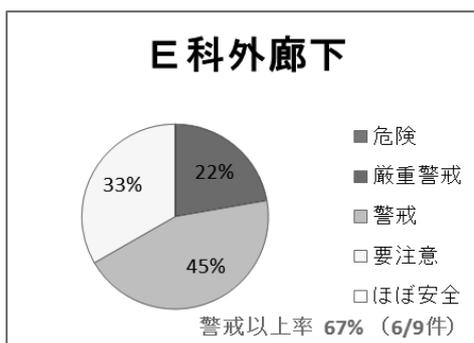
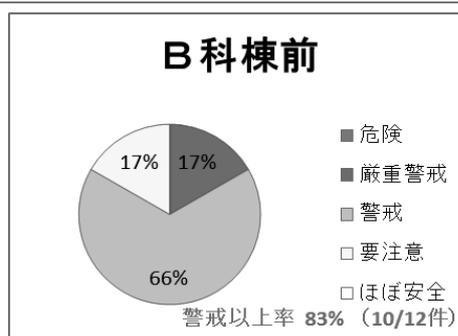
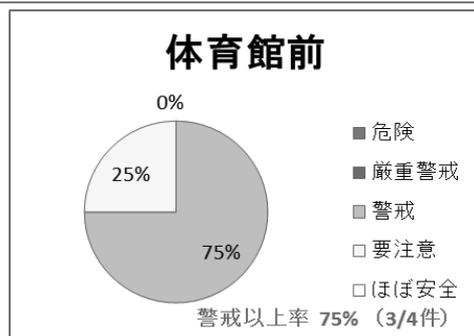
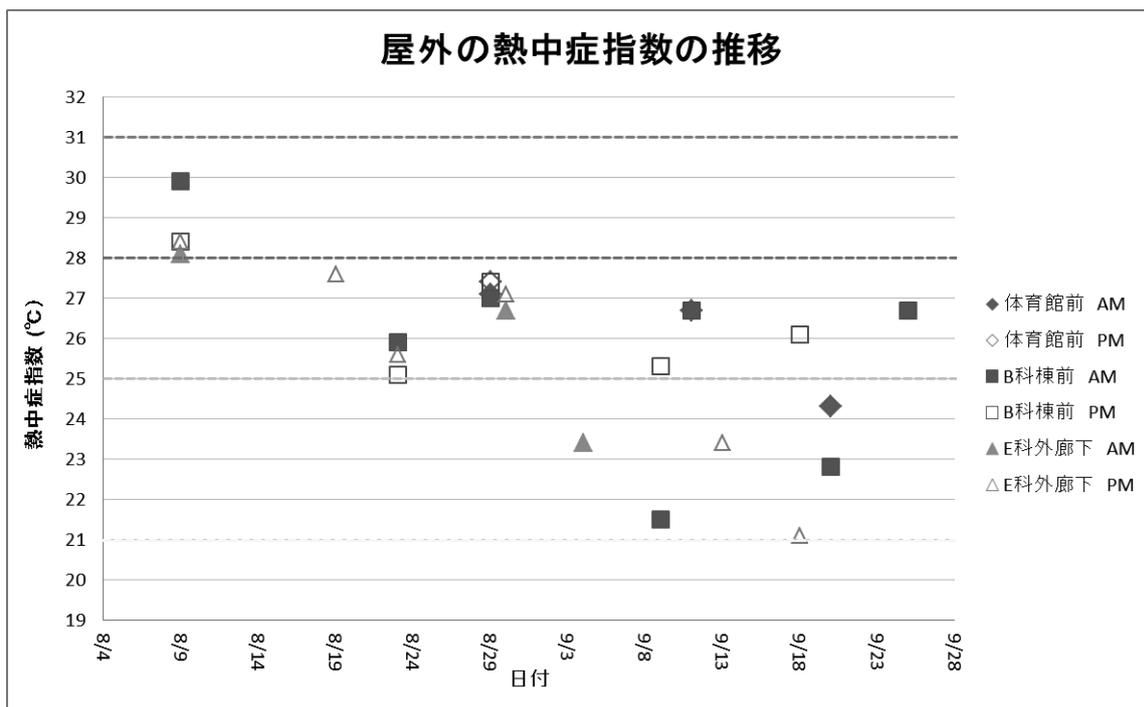


図2 屋外における WBGT の値の推移と危険度の比率

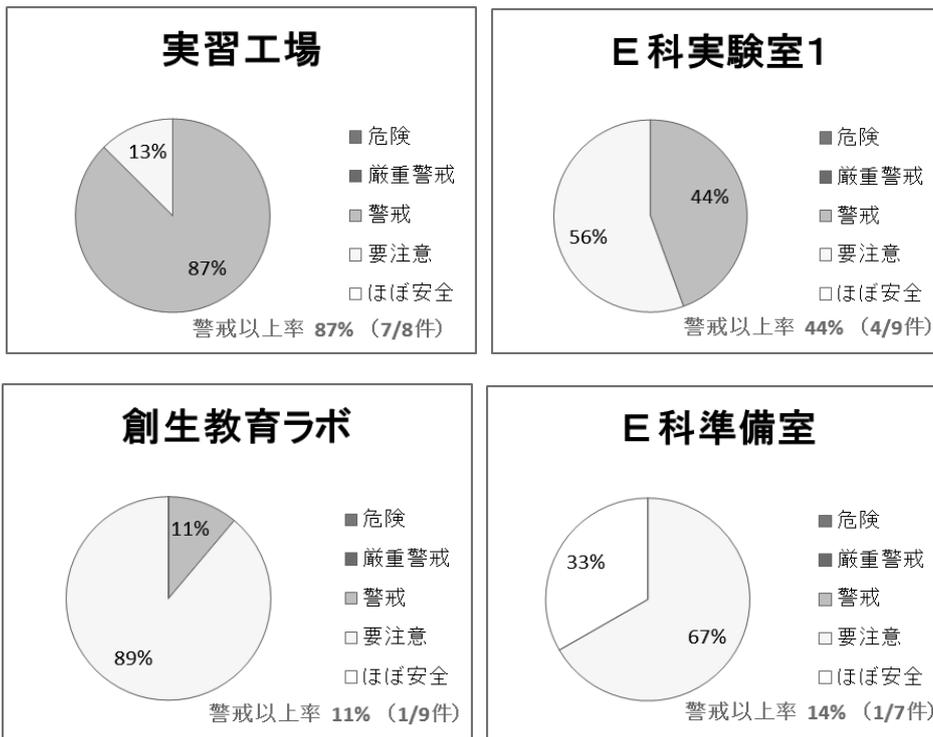
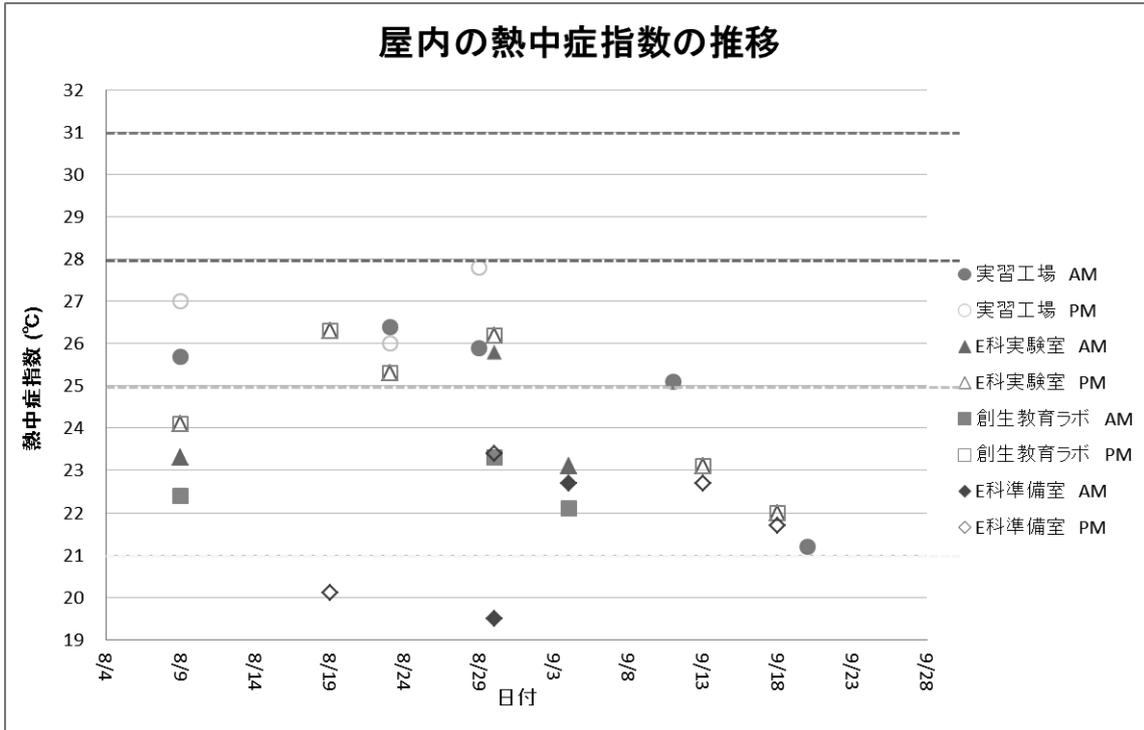


図3 屋内における WBGT の値の推移と危険度の比率

平成 25 年度に測定された WBGT の値に関する考察

今年度は授業が行われていない時期に測定することとなったが、測定法の習得および熱中症への注意喚起として十分な効果があったと考えられる。通常、屋外における測定は 15 分間継続しなければならないが、三脚が未購入であったことから、計測器の値が約 30 秒一定した時点をもって測定結果とした。そのため、屋外（日陰を除く）における WBGT 測定結果は低い値を示している可能性があると考えられる。

表 1 および図 2、3 に示すように、今回の WBGT 測定によれば屋外測定点では 76 %、屋内測定点においても 37 %が熱中症発症に対して警戒すべきとの結果を得た。実際に、今年の 5 月に屋内作業中の技術職員が熱中症を発症したこともあり、十分に熱中症対策を施す必要のあることが確認された。

熱中症は熱順応性の乏しい時期や若年者、高齢者が発症する可能性が高い。気象庁の福井における日ごとの最高気温測定結果でも、4 月は最高気温 26.9 °C で 25 °C を超える日が 2 日、同様に 5 月 30.3 °C、14 日、6 月 32.8 °C、23 日であった。また、月平均湿度(相対値)も 4 月 66 %、5 月 64 %、6 月 74% となり、次のページの図 4 に示した生気象学会の WBGT と気温、湿度との関係²⁾によると気温 26°C、湿度 70% で熱中症を警戒すべき値となっている。上記のように、5~6 月は暑熱に対する順応準備期間であるにも関わらず、最高気温 25 °C を超える日数が 60% を超え、かつ平均湿度が 60 % を超えている。熱に順応していない期間は、WBGT の値が注意の範囲であっても熱中症発症の危険性が高くなる。以上の理由により、5 月からエアコン運転期間までの期間が要注意期間であると考えられる。また、実習工場や測量実習等の暑熱環境における作業については、6 月以降さらなる嚴重注意が必要である。

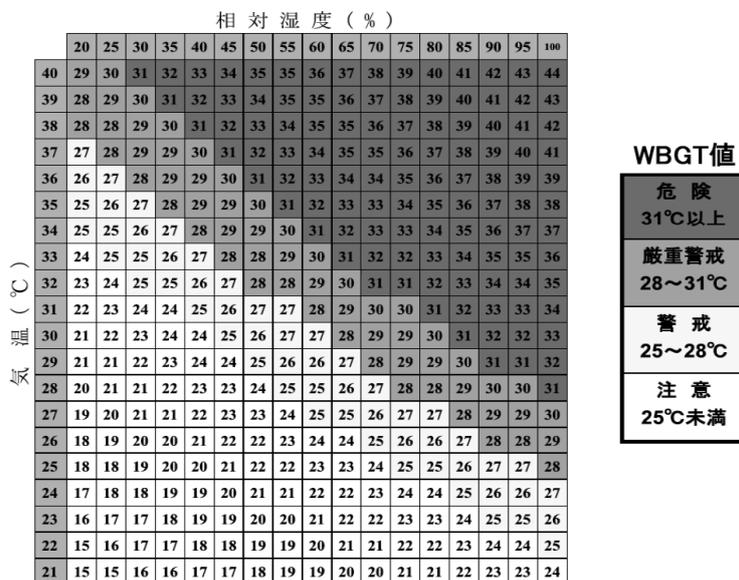
今後の測定計画および熱中症対策

平成 26 年 5 月から 9 月の期間は、OSHMS プロジェクトチームが中心となって担当する実験実習の開始前に WBGT 測定を行う。また、気象庁による週間天気予報により最高気温 25 °C を超えると予想される日には、あらかじめ定めた場所と時間に定点観測を行う。そのために測定器を支持するための三脚等の補助器具を購入する。

また、熱中症の症状が発生した場合の対策として、作業場付近に、クーラーボックスと経口補水液（水と電解質を効果的に補給できるもの）の設置を要する。

教育研究支援センターの技術職員に対する熱中症対策については、「熱中症予防インストラクター」の資格取得者の確保を目指し、さらにその資格取得者や外部から招聘した講師による熱中症予防セミナーの実施を目指す。

平成 25 年に実施した測定と、来年も継続して実施する測定およびセミナー等によって熱中症予防の効果が一層高まるものと考えている。



温度基準 WBGT	注意すべき 生活活動の目安	注意事項
危険 31度以上	すべての生活活動でおこる危険性	高齢者においては安静状態でも発生する危険性が大きい。外出はなるべく避け、涼しい室内に移動する。
嚴重警戒 28～31℃		外出時は炎天下を避け、室内では室温の上昇に注意する。
警戒 25～28℃	中等度以上の生活活動でおこる危険性	運動や激しい作業をする際は定期的に十分に休息を取り入れる。
注意 25℃未満	強い生活活動でおこる危険性	一般に危険性は少ないが激しい運動や重労働時には発生する危険性がある。

図 4 生気象学会の WBGT と気温、湿度との関係

参考文献

- 1) 職場における熱中症の予防について 厚生労働省 Web サイト
<http://www.mhlw.go.jp/bunya/roudoukijun/anzeneisei33/>
- 2) 「日常生活における熱中症予防指針」 Ver.3 確定版 日本生気象学会 Web サイト
<http://www.med.shimane-u.ac.jp/assoc-jpnbiomet/pdf/shishinVer3.pdf>

照度測定結果報告書

教育研究支援センターOSHMS プロジェクトチーム
(坪川、清水、藤田、中村、齋藤、片岡)

はじめに

教育研究支援センターOSHMS プロジェクトチームは、教育研究支援センター長の指導の下、技術職員の安全で衛生的かつ快適な作業環境の構築により労働災害や職業疾病を防止するために活動している。照度は、作業を安全かつ正確に実施するために十分確保されなければならない作業環境条件の一つである。今回、プロジェクトチームは校長裁量経費により購入された照度計を使い、技術職員の代表的な作業場所照度測定を実施したのでここに報告する。

測定場所および測定日時の決定

技術職員の作業場所の中から、日照について大きく差が有る個人作業場所と各支援分野の代表的支援作業場所を測定場所として選んだ。照度測定対象作業場所を表 1 に示す。また、測定日については①学生の学習に障害とならないこと、②教員の研究活動を妨げないこと、③休業期間でないこと、④プロジェクト要員が 9 時から 17 時まで作業できること、⑤なるべく日照時間が短いことを条件とした。測定は後期中間試験期間中とし、測定時刻は午前、午後、夕方の 3 回として平成 25 年 12 月 3 日(火)に照度測定を実施した。

測定方法

測定は、横河メータ&インスツルメンツ製照度計 51012 を使用し、文部科学省が定めた学校環境衛生の基準¹⁾に準じて作成した『教育研究支援センター照度測定マニュアル』に従って測定した。測定に使用した照度計を図 1 に、照度結果記録票を表 2 に示す。

測定結果および判定

今回の照度測定結果は、測定日の天候が雨天または曇天であったために測定時刻によって一部で大きく異なる値を示した。これは天候の変化により採光用の窓からの入射光量が大きく変化したためである。技術職員の代表的な作業場所の照度測定結果を別紙表 3 に示す。今回の測定結果より、照度不足で改善が必要な作業環境の判定基準を各測定場所内における測定値の最小値が JIS 9110 による一般的な事務室の照度基準値 500 lx を満たさない作業場所として判定すると、機械棟製図室を除くすべての作業場所が測定時刻によっては照度不足の作業環境となる。また同一部屋内での平均値を判定基準値 500 lx と比較しても、

表 1 照度測定対象作業場所

建物名	測定作業場
電子情報棟	3F 情報処理準備室
	2F 電子工学実験室 I
機械棟	4F 製図室
	1F 実験室5
実習工場	実習工場西側
	実習工場東側
電気電子棟	1F 電気電子工学実験室 1
	1F 実験準備室
環境都市棟	1F 水理実験室
	1F 構造材料実験室
物質棟	2F 物質工学実験室2
総合情報処理センター	1F 第1演習室
	1F 第2演習室

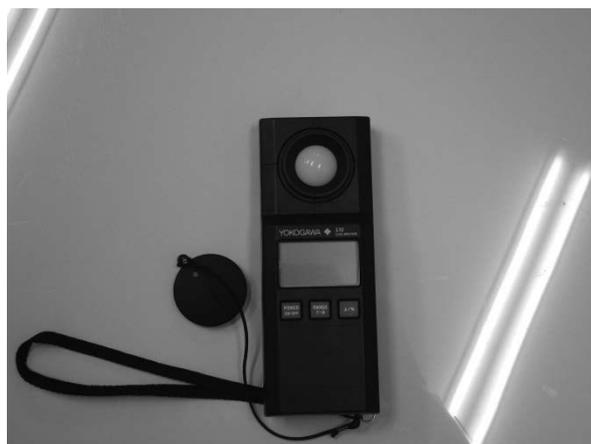


図 1 測定に使用した照度計

7 作業場所において改善が必要な作業環境となる。また、労働安全衛生法労働安全衛生規則第四章 採光及び照明（第六百四条―第六百五条）に定められた精密な作業の基準値 300 lx を判定基準とし、最小値を判定基準とすれば、5 作業場所で基準を満たしていない。同様に同一部屋内の平均値を 300 lx と比較すると 3 作業場所で基準を満たしていない。参考として JIS Z 9110 に定められた工場における照度基準¹⁾を別紙表 4 に、住宅²⁾における照度基準を別紙表 5 に示す。また、技術職員の作業に必要な照度は学生と学習・作業環境を共有していることを考慮し文部科学省による学校環境衛生基準を準用して、同管理マニュアルによる「照度については、最低必要な照度の数値を規定している。例えば、教室の机上 300 lx 以上ということは、天候が晴の日でも、条件の悪い雨の日でも常に 300 lx 以上必要である。いずれの時期においても 9 箇所すべてにおいて 300 lx を下回らないように、また、照度比も基準内にあるように注意する。」との記述に従い判定すると、最小値が 300 lx を下回る 5 作業場で基準を満たしていないことになる。さらに、機械棟製図室や物質棟物質工学実験室は製図や化学分析に対する JIS の照度基準 750 lx を満たしていないことを付記する。明るさの比較のため同一条件で撮影した製図室と実習工場の様子を図 2～3 に示す。

照度不足改善の提言

教育研究支援センター OSHMS プロジェクトチームは、学校環境衛生基準に従いすべての作業場の測定箇所において最低 300 lx、推奨 500 lx を確保すべきであると考えます。

技術職員の安全かつ衛生的な労働環境を確保するため、教育研究支援センター長に対し照度不足改善策として小規模な準備室・実験室には補助照明の設置の検討を要望する。また、他の大規模な実験室等については点灯不能になる前に一定の期間を定めて蛍光灯を交換するなどの方法を配慮願いたい。さらに、長期的には校舎改修時に照明器具の位置、設置数の再考等を望む。



図2 製図室の様子



図3 実習工場の様子

次年度に向けて

今年度、初めて照度測定を実施したが第二演習室のように窓からの入射光が無い部屋においても測定値がばらついている。今後はこのようなばらつきを減少させるために次の3つの対策を実施する。1)測定点にマーキングして測定点を変更しない。2)三脚を使用して(要予算化)床からの距離を一定にする。3)タイマー測定により測定者による影響を防ぐ。次年度以降は、これらの改善を行いより正確な測定を行いたい。

最後に

今後も、教育研究支援センターOSHMSプロジェクトチームは後期中間試験期間中に継続して照度測定を実施する。天候による測定値の変動差は大きく、また、測定位置の不統一によるばらつきもあるため次回以降の測定結果との直接的な比較検討は難しいが、継続して測定することにより照度不足による不安全状態が把握でき、照度に対する感覚が研ぎ澄まされ、プロジェクト要員全員が300 lxでは明らかに照度不足であり、作業効率の低下を招くとの共通した認識を持ち危険予知能力が向上したと考える。また、労働安全衛生法や学校環境衛生基準の定めた基準が最低基準であることを実感した。これからは、プロジェクト名に示すように“より安全”な作業環境構築を目指して活動したい。これらの測定結果が、学生の学習・実験実習環境の快適化に波及することを望む。

引用文献

- 1) 学校環境衛生基準 文部科学省

http://www.mext.go.jp/component/b_menu/other/_icsFiles/afieldfile/2009/04/01/1236264_9.pdf

- 2) 株式会社 ジーエス・ユアサ コーポレーション ホームページより引用改変

http://www.gs-yuasa.com/gyl/jp/products/gs_html/shomei/technicaldata/pdf/p310-312.pdf

- 3) 山田照明株式会社ホームページより引用改変

http://www.yamada-shomei.co.jp/knowledge/jis_lx.pdf

平成25年度
教育研究支援センター発表会

平成25年度教育研究支援センター発表会報告

平成26年3月10日（月）14時から本校管理棟大会議室において、平成25年度教育研究支援センター発表会が開催された。

最初に松田 理学校長より開会のご挨拶をいただき、続いて7編の発表が行われ、最後に山田幹雄教育研究支援センター長の講評で終了した。

なお、聴講者は、センター職員を含め、40数名が参加し発表会概要集50冊も無くなり盛会のうちに終了した。（発表タイトルと発表者は表1を参照）

表1 発表者および発表タイトル一覧

	発表者	タイトル
1	坪川 茂 片岡 裕一	「より安全な実験・実習を行うための労働安全衛生マネジメントシステムの構築を目指して」 活動計画の策定 - リスクアセスメント -
2	清水 幹郎 藤田 祐介	「より安全な実験・実習を行うための労働安全衛生マネジメントシステムの構築を目指して」 熱ストレス指数の測定 - 粉じん濃度および照度の測定 -
3	堀井 直宏	「材料分析による異分野啓発教育の試み」
4	内藤 岳史	「LimeSurveyによるアンケートシステムの構築」
休憩 10分		
5	中村 孝史	「夏季公開講座の実施報告」
6	小木曾 晴信	「フリーソフトを用いた学外貢献活動報告」
7	藤沢 秀雄	子どもに夢を与えるアイデアロボットの開発 「まかないもの造りとロボットデモ」

質疑応答は3分、発表時間は12分



発表会の様子

より安全な実験・実習を行うための労働安全衛生マネジメントシステムの構築 を目指して - リスクアセスメント -

OSHMS プロジェクトチーム ○片岡 裕一, 坪川 茂, 清水 幹郎, 藤田 祐介, 斉藤 弘一

1. はじめに

今年度より教育研究支援センターでは,校長裁量経費プロジェクトの採択を受け,より安全な実験・実習を行うための労働安全衛生マネジメントシステム(OSHMS)の構築を目指している.OSHMS を構築するには作業環境や作業内容から発生する危険・有害性を把握し,その影響を評価することが第一歩である.本報では,平成 24 年度に実施したリスクアセスメントの結果を報告する.

2. リスク調査

技術職員の作業環境における危険有害性を調査するために,教育研究支援センター運営委員会において,技術職員の支援先である学科・教室,事務部から事故事例,ヒヤリ・ハット事例,危険有害性を調査するとともに,技術職員それぞれから内容を聞き取り調査した.

3. リスク評価

リスク調査結果から,プロジェクトチームで評価基準を定めて,リスクの評価を行った.これらの評価基準と算出式を自ら定めたことによって実情にあったリスク評価となると考えている.

リスクの評価法および発生リスクポイント算出式を表 1 に示す.

表 1 リスク評価法および発生リスクポイント算出式

ポイント	リスクの重大さ	作業頻度	発生頻度
3	死亡・障害	ほぼ毎週	類似事例有
2	休業4日以上	1~2回/月	ヒヤリ・ハット有
1	休業4日未満	作業経験あり	可能性あり

$$\text{発生リスク評価ポイント} = (\text{リスクの重大さ}) \times \text{作業頻度} \times \text{発生頻度}$$

4. リスク評価結果

リスク調査結果とリスク評価ポイント算出式に従い,リスクを評価した.また,これらの結果が 27 ポイントから 18 ポイントのものについて優先してリスク低減策を調査・検討した.化学系の危険・有害性とリスクポイントおよび発生リスク評価ポイントを表 2 に示す.

5. 最後に

今後は,調査したリスク評価結果を基礎的資料とし,より安全な実験・実習を行うための労働安全衛生マネジメントシステムの構築を目指していきたい.今後もプロジェクト活動を継続することによって技術職員の安全衛生に関する知識・技能・意識を高めていきたい.

表 2 化学系のリスク評価結果

分野	危険・有害性	作業内容	リスクの重大さ	作業頻度	発生頻度	発生リスク評価ポイント
化学系	化学物質中毒	試薬調製作業	3	3	3	27
	火災		2	3	2	12
	薬傷		3	3	3	27
	怪我	廃棄物処理	2	2	2	8
	配管破裂によるけが	高圧ガス作業	3	1	1	3
	酸素欠乏	液体窒素関連作業	3	2	1	6
	被ばく	放射線発生装置関連作業	3	2	1	6
	腰痛	運搬作業	1	2	3	6
	はさまれ巻き込まれ	工作作業	3	2	1	6
	転倒、薬傷、中毒	試薬等運搬作業	2	1	3	6

より安全な実験・実習を行うための労働安全衛生マネジメントシステムの構築 を目指して - 熱ストレス指数の測定 -

OSHMS プロジェクトチーム ○清水 幹郎, 坪川 茂, 片岡 裕一, 藤田 祐介, 斉藤 弘一

1. はじめに

今年度より教育研究支援センターでは、校長裁量経費プロジェクトの採択を受け、より安全な実験・実習を行うための労働安全衛生マネジメントシステム(OSHMS)の構築を目指している。OSHMS 構築の1つとして、夏期においては熱中症発生を予防できる作業環境の確保が挙げられる。本報では今年度実施した熱ストレス指数(WBGT)の測定結果を報告する。

2. 熱ストレスの評価方法

WBGT(Wet-Bulb Globe Temperature : 湿球黒球温度[単位:℃])は、労働環境において作業者が受ける暑熱環境による熱ストレスの評価を行う簡便な指標である。これは人体の熱収支に影響の大きい湿度、輻射熱、気温を総合した評価値として算出される。また WBGT をもとに、運動に関する指針として表 1 のような 5 段階の警戒区分に分類し、環境評価の目安として利用されている。

表1 WBGTと警戒区分
(運動に関する指針)

警戒区分	WBGT[℃]
危険	31～
嚴重警戒	28～31
警戒	25～28
注意	21～25
ほぼ安全	～21

3. 熱ストレス指数の測定

測定器は株式会社エー・アンド・デイの熱中症指数モニタ AD-5659 を使用し、WBGT、気温、黒球温度、湿度を測定した。測定日時は原則として8～9月の週1度、午前と午後の2回とした。測定箇所は技術職員が主に実験や実習を行う場所として屋内外の学内7地点を選定し、実施した。

4. 測定結果

期間内においてのべ57回の測定を行い、地点ごとに警戒区分結果をまとめた。この結果、危険、嚴重警戒および警戒の上位3区分の該当割合は屋外の3地点でいずれも67%以上、屋内地点では屋外と比較して低めではあるが、実習工場では87%であった。警戒率の高かった測定地点の結果を図1に示す。

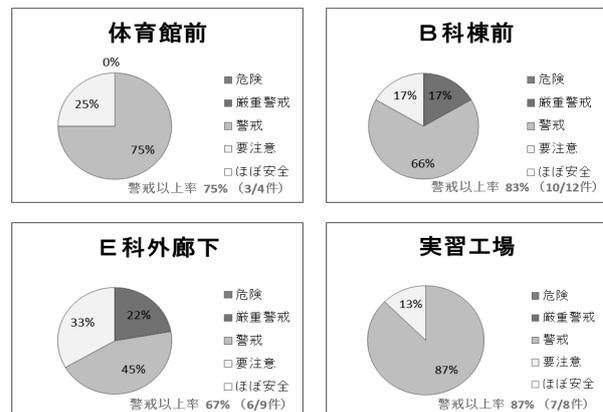


図1 測定結果 (警戒率の高かった地点)

5. 最後に

熱ストレス指数の測定は今年度の実施方法を改善しながら、今後も継続的に測定を行い、作業環境での熱ストレス影響の低下を目指す。併せて熱中症の発症時対策や予防に関して、技術職員全体での認識の共有を目指す。

今年度の測定結果は、プロジェクトの中間報告とともに支援センターホームページに掲載している。関係者への周知により、熱ストレスへの注意喚起・熱中症予防の効果がより一層高まると考える。

より安全な実験・実習を行うための労働安全衛生マネジメントシステムの構築 を目指して - 粉じん濃度および照度の測定 -

OSHMS プロジェクトチーム ○藤田 祐介, 坪川 茂, 片岡 裕一,

清水 幹郎, 中村 孝史, 斉藤 弘一

1. はじめに

今年度より教育研究支援センターでは、校長裁量経費プロジェクトの採択を受け、より安全な実験・実習を行うための労働安全衛生マネジメントシステム(OSHMS)の構築を目指している。本報では粉じん濃度および主に活動を行う箇所での照度の測定について報告する。

2. 粉じん濃度の測定

粉じん濃度の測定は、カノナックス社製ピエゾバランス式粉じん計 Model3521 を使用し、機械工作実習中の実習工場内鑄造場を対象に作業環境測定基準に則して行った。

3. 粉じん濃度の測定結果

作業前の粉じん濃度は $0.02\sim 0.04\text{mg/m}^3$ であったのに対し、型込めや砂ばらし等の作業中は $0.02\sim 0.07\text{mg/m}^3$ 、注湯作業中は 0.48mg/m^3 となった。この注湯作業中に発生した粉じんはモールド剤の燃焼によるもので、今回の測定対象となる鉱物性粉じんとは異なるため、考察の対象とはしていない。

この結果を受けて作業中に少なからず粉じん濃度が上昇していることが見受けられるが、作業に用いられている砂の遊離けい酸含有率が不明なため、この粉じん濃度の結果から現在の作業環境が安全、若しくは危険であるという判断は下すことができない状況である。

4. 照度の測定

照度の測定は横河メータ&インスツルメンツ製照度計 51012 を使用し、日照時間が比較的短い平成 25 年 12 月 3 日(後期中間試験中)に行った。測定場所は表 1 に示すように技術職員が主に支援活動を行う場所を選出した。

表 1 照度測定対象作業場所

建物名	測定作業場
電子情報棟	3F 情報処理準備室
	2F 電子工学実験室 I
機械棟	4F 製図室
	1F 実験室 5
実習工場	実習工場西側
	実習工場東側
電気電子棟	1F 電気電子工学実験室 1
	1F 実験準備室
環境都市棟	1F 水理実験室
	1F 構造材料実験室
物質棟	2F 物質工学実験室 2
総合情報処理センター	1F 第 1 演習室
	1F 第 2 演習室

5. 照度の測定結果

照度の測定は日照時間が短い時期を選んだこともあり、多くの場所で要改善となる結果を得た。要改善となる閾値をどの様にするかによっても結果が異なるが、仮に閾値を 500lx とすると 1 日を通して改善が不要なのは製図室の 1 室だけであった。また、1 日を通して照度が不足し、早急な改善が必要である場所があることもわかった。なお、製図室は使用用途が他の部屋と異なるため、閾値を 750lx に設定すると、製図室についても改善が不要であるという判断はできない。

6. 各測定を終えて

今年度の粉じん濃度の測定を終えて、来年度には遊離けい酸含有量の算出を行い、測定箇所の拡充を行う必要があることがわかる。照度の測定に関しては、測定者による照度の誤差が小さくないことがわかったため、測定の際に測定場所の固定、三脚を用いての高さの固定を行う等の測定方法の改善を行いながら、測定を継続していく。

材料分析による異分野啓発教育の試み

教育研究支援センター 第二技術班 堀井 直宏

1. はじめに

本校には、材料の表面を最高100万倍まで観察可能な走査型電子顕微鏡や、結晶についての様々な情報を得ることができるX線回折装置などの分析機器が、地域連携テクノセンターの共同利用施設等に備えられている。

これらの機器は、取扱いに専門的な技術が必要としており、全ての学生が気軽に使えるものではないことから、卒業研究等で材料関係のテーマに配属された学生のみが使うことが多い。学生の中には、分野的に一度も使用することなく、また、その後の進路によっては一生使わない機器になる場合もある。

一方で、近年、ナノ($1 \times 10^{-9} \text{m}$)技術と言われる言葉が、普通にニュースや新聞でも見聞きできるように、身の回りの工業製品には、材料関連技術や、微細加工技術が付加価値を高める為に用いられている。分野を問わず、技術者を志す学生の教養としても、材料分野の知識は必要不可欠になろうとしている。

工業技術の進歩にとって、材料の理解は欠かせないものであり、現在の研究開発は異なる専門分野がリンクする形で構築されている。技術者として最先端技術に対応し続けていく為には、基盤技術の一つとして材料や素材に関する知識を、体験的に理解しておくことが望ましい。

しかし、冒頭にも述べたように、一般的には、材料の研究や技術に直接触れる機会は限られている。実際に触れることが限定されれば、興味も限定され、専門分野間の繋がりも具体的に見えないままになりがちである。

著者等は、いつもなにげなく見ている世界や身近にある工業製品に用いられている技術を、材料分析を通じて覗くことにより科学や工学への興味を掘り起こすことを目的としている。本報告では、材料分野から自分の志す専門分野を理解させることを目指して試みた事例について紹介する。

今回は、本校で毎年5月に行っている中学生向けの「キャンパスウォーク」や、電子情報工学科4年の学生実験で行っている「電子材料に関する基礎実験」の技術支援内容を中心に報告する。

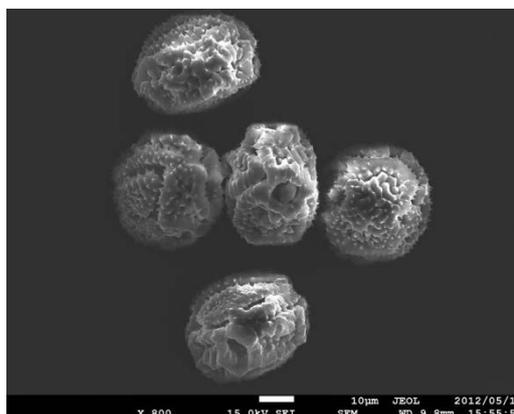


図1 蜘蛛の顔（上）とタンポポの花粉（下）

2. キャンパスウォークでの電子顕微鏡体験

2.1 福井高専キャンパスウォーク

本校では、オープンキャンパスの一環として、福井高専キャンパスウォークと題して、学内の施設をスタンプラリー形式で廻りながら、福井高専の紹介を行うイベントを5月に行っている。県内の中学生を中心に毎年600名前後の参加者があり、筆者は、2012年度より、チェックポイントの一つである地域連携テクノセンターのマイクロビーム分析室を担当し、走査型電子顕微鏡 (SEM : Scanning Electron Microscopy) の体験コーナーでの技術支援を行っている。

ここでは、SEMでの微小世界の観察を通じて、専門分野の繋がりを理解してもらいながら、中学生に、高専での学ぶ科学や専門的な工学について学ぶ動機を持ってもらうことを目的とした。

2.2 デモ分析用サンプルの作製

体験に訪れるのは中学生がメインとなるため、身近な素材を観察用サンプルとして作成した。見学と体験に費やせる時間は10分程度と限られているため、見た目の印象が強く、体験者が位置合わせ等を行いやすいようにサンプルの選択と配置を工夫した。図1は、実際にサンプルとして用いた蜘蛛とタンポポの花粉のSEM像である。

蜘蛛のサンプルは、乾燥したものをカーボンテープで固定し、導電性コートを行った。花粉はテープに吸着させ、ダスターで固定されていない花粉を飛ばし、サンプル室での飛散を防止した。試料台として500円硬貨を用いて、エネルギー分散型X線分析(EDS: Energy Dispersive X-ray Spectroscopy)による硬貨に含まれる元素の組成分析の体験も行った。SEM観察に用いたサンプルを以下に示した。

【観察サンプル】

蟻、花粉(つつじ、からすのえんどう)、越前和紙、コピー用紙、ヒートテック繊維、不織布、紙幣、500円硬貨

サンプルは、真空中で十分に脱ガスを行い、絵になりやすい倍率を調べ、ピント位置の確認を行なった。初めて触る中学生が、ピントリングを操作して素早くサンプルの画像を得られるように倍率や加速電圧等の事前調整を行った。

SEM観察や分析を通じて、電子や光の役割、分析技術と身の回りで使う工業製品との関わり、自然界に存在する微細構造と最先端技術の関係などを説明した。

体験した分析技術が、高専での学科で勉強する全専門分野(M, E, EI, C, B)に共通して用いられる技術であることを理解できるように説明内容を準備した。

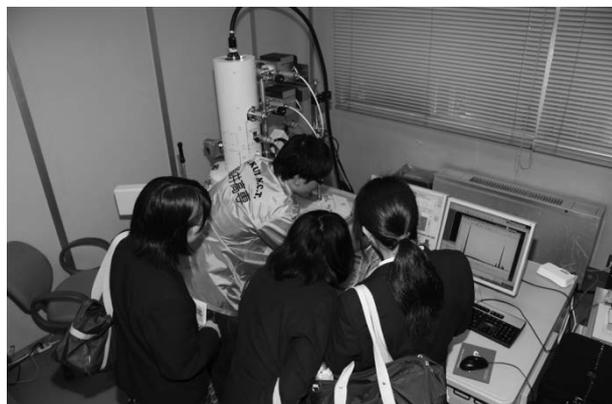


図2 中学生によるSEM観察の様子

3. 電子材料に関する基礎実験

次に、電子情報工学科の4年後期に行っている「電子材料に関する基礎実験」の技術支援について紹介する。この実験テーマは、高学年の情報分野を指向する学生に、技術者として異なる専門分野を学ぶ重要性を理解してもらうことを目的として始められた。

特に、コンピューターのハードウェアの進歩や、これから大きく進むことが予想されるウェアラブルデバイス(身につけて持ち歩ける情報機器)等の技術革新には、素材技術や制御技術、機械加工技術などの分野を横断した大きな変化が伴っていくこと等を体験的に理解してもらい、情報技術に対する視野を広げる機会の提供を目指した。

3.1 実験内容

実験では、学生自身に分析用の実験素材を探してもらい、それらの分析結果を考察し、材料物性と情報関連技術の繋がりについての理解を目指した。学生からは、高度な材料分析を行うには、データベースや数値計算、高精度の位置決め制御のように、電子情報工学科で学ぶ専門知識が高度に応用されていることを知ることができたといった感想が得られた。

◆1～2週目：光の性質(光の波長と物質の光透過率)

光の性質：放射線(β 線& γ 線)、紫外線、可視光が波長によって特性が異なることを実際に観測。分光光度計で持ち寄ったサンプルの透過率を測定し、素材と透過率の関連性を考察。

◆3週目：顕微鏡実習(光学顕微鏡と走査型電子顕微鏡: SEM)

光学顕微鏡と電子顕微鏡についての理解及び、集積回路(CPU)や液晶ディスプレイ、CDやDVDの記録面の観察および学生が持ち寄ったサンプルの顕微観察。

◆4週目：分析実習(EDS, XRD)

EDSによる材料に含まれる元素分析や、XRDによる結晶分析。

4. まとめ

材料分析を通じて、異なる専門分野がリンクして、新しい技術が生み出されていくことを理解してもらえるように、実験のテーマやサンプルの作り方について検討を続けてきた。特に、座学だけでなく実体験の豊富さが高専の特徴であることを念頭に置き、複眼的な視野を持ちながら、今後も教材研究や、分析技術の向上についての実践を行っていきたい。

LimeSurveyによるアンケートシステムの構築

教育研究支援センター 第二技術班 内藤岳史

1. はじめに

今年度、毎年学生主事団が実施している教育環境アンケートをウェブ化するという事で技術支援依頼をいただき、今回アンケートシステムの構築を行った。

2. LimeSurvey

アンケートシステムを構築するにあたり、既存のものが利用できないかと探したところ、LimeSurveyに辿り着いた。LimeSurveyは、オープンソースのウェブアンケートシステムで、PHPで開発されている。動作環境として、ウェブサーバー、MySQL等のRDBMS (Relational DataBase Management System)を必要とする。

主な特徴として以下がある。

- 質問タイプ (回答方法) が多彩
配列型、テキスト型、単一選択型、複数選択型、マスク型など多くの種類が用意されている。
- アンケート参加者の管理機能
アンケート参加依頼や回答催促の連絡をメールにて自動的に行うなど、一括した管理が可能である。
- アンケートのアクセス管理機能
アンケート毎の管理者やユーザへの権限の付与が可能である。
- アンケート結果の集計・統計機能
結果を自動的に集計し、簡単なグラフ出力も行う。

今回、総合情報処理センターの仮想インフラストラクチャ上に環境を構築した。OSにはLinuxであるCentOS 6.4を使用した。

3. アンケートの作成

アンケートを作成する手順としては以下のようなになる。

1. アンケートを作成
2. 質問グループを作成
3. 質問を作成

アンケートは質問グループで構成され、その質問グループは、複数の質問で構成されている。

質問はWYSIWYGエディタにて編集するので、視覚的にわかりやすく行える。

質問タイプ (回答方法)、質問を強制するかどうかを選択する。また、必要に応じて質問に条件を設定することも可能であり、前述の質問の回答に応じた質問を設定できる。



図 2 : 質問作成画面

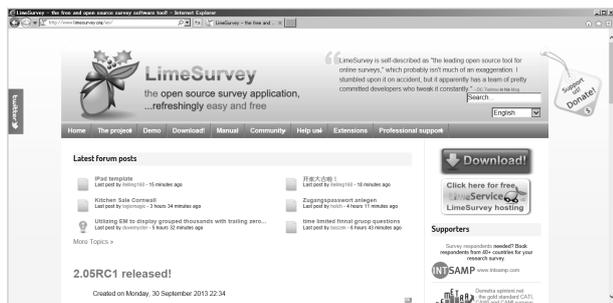


図 1 : LimeSurvey

4. アンケートの実行

アンケートを実行する際、2つの実施タイプがある。

- オープン : 参加者を限定しない
 - クローズド : 参加者を限定する
- どちらのタイプのアンケートにおいても、回答を匿名にすることが可能である。

クローズドなアンケートの場合については、以下のようにして実行する。

1. アンケート参加者を設定
2. 参加者にトークンを設定

夏季公開講座の実施報告

教育研究支援センター 第二技術班 中村孝史

1. はじめに

本校では公開講座を通して科学教育啓発と高専のブランド力向上，また地域との連携を強化していくことを目標としている．我々技術職員が所属する教育研究支援センターもこの目標に基づき，公開講座を実施することで児童や生徒の理科への興味・関心を高揚することを目指している．

当センターで行われている公開講座は平成23年度から継続して行われており，親子で参加していただくことをテーマの1つとしている．本発表では公開講座の実地内容と結果，回答されたアンケートをもとにした今後の課題と改善案について述べる．

2. 実施内容

今回の公開講座は7月28日に行われた．募集は7月上旬から2週間ほど行い，小学生19名・保護者18名の計37名の参加者が集まった．前年度まで2年続けてきた内容を一新し，新たなテーマとして「DNAを取り出そう」，「電子回路を組み立てよう」，「ペットボトルロケットを飛ばそう」の3つの実験を体験してもらった．それぞれの実験は，「DNAを取り出そう」を共通，「電子回路を組み立てよう」，「ペットボトルロケットを飛ばそう」はどちらかを選択することとし，参加者は1日で2つの実験を行なう形となった．1つの実験はおおよそ1時間30分ほどの内容であり，9時30分から開始し午前中には実験が終わるスケジュールとしている．昼の休憩をはさみ，13時から1時間ほど「夏休みの自由研究のまとめかた」という内容で簡単な講義も行った．すべてのプログラムが終了した後は公開講座に関するアンケートに回答してもらい，今後の公開講座の参考とさせてもらった．

3. 実施結果

今回の公開講座は初めて行う内容ということで，多少時間を延長する場面もあったが，けがなどの事故もなく，無事終了することができた．本公開講座はスケジュールも前年度から少し変更した．前年度は3つの実験を参加者全員に体験してもらった．今回は前述したとおり3つの実験の内，共通の実験を1つ，選択の実験を1つの計2つとした．前年度公開講座後のアンケート



図 1 公開講座の様子

では「より高度な実験をしたい」や「保護者が子どもに説明できるよう原理や原則を説明してほしい」という回答がいくつかあった．今回のスケジュール方式では前年度より時間に余裕を持つことができ，1つの実験に対する理解度をより深めることができたと考える．

また今回のアンケート結果では「理科への関心を持ったか」という問いに対して小学生の8割，保護者の全員がはいと答えた．加えて自由欄には以下のような回答が寄せられた．

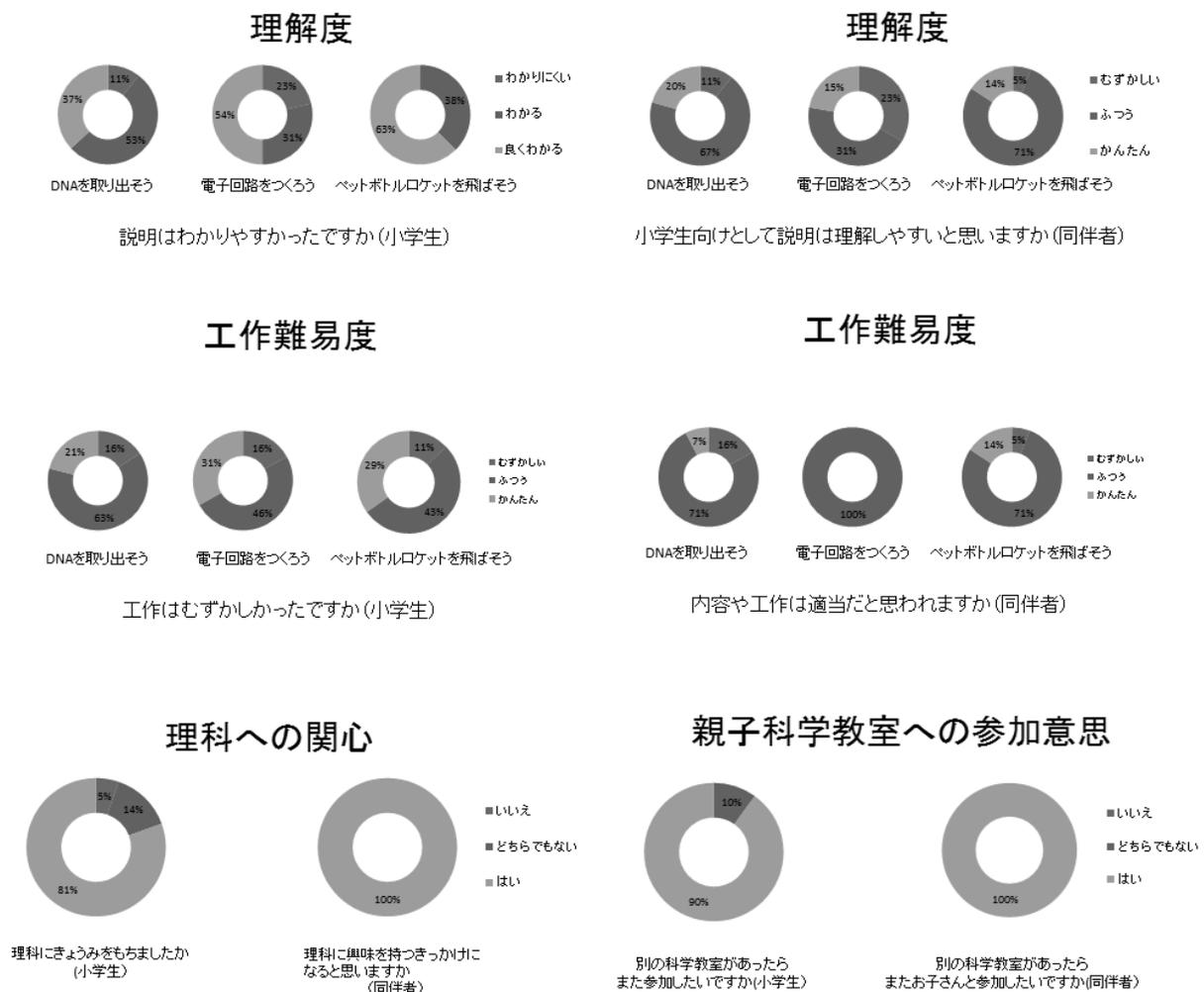


図 2 アンケート結果

・時間が足りなかったのもっと講座の時間を長くしてもらえるとよかった
 ・実験内容が事前にわかっていると良かった
 ・低学年、高学年で理解度に差を感じる、説明を分けると良いかもしれない。
 自由欄にはこの他にも小学生・保護者どちらも満足であったという回答が多く寄せられ、今回の講座が小学生の理科への興味喚起に十分な役割を果たしたと考えられる。

公開講座を終えた後は、センター職員全員で反省会を行い、課題や改善案を話し合った。大まかな課題は時間配分の改善と理解度の向上の2つであった。この課題に対し、センター職員が出した改善案は次の通りである。職員全員が行う実験に対ししっかりと理解をすること、また今回の実験を通して質問された内容などをまとめておき次年度の公開講座の要点や質問対策を行うことである。これにより実験をよりスムーズに行うことができ、加えて参加者の理解度向

上にもつながると考えられる。

4. まとめ

今回の公開講座では化学・電気・機械といった様々な分野の実験を行うことで理科への関心を持ってもらおうと考え、参加者からおおむね満足だったという回答が得られた。しかしながらこれを行うに当たっては、職員全員がそれぞれの分野の知識を共有しなければならない。今回は参加者からの質疑に戸惑ってしまう場面もあり、その点がまだまだ甘かったといえる。当センターとしてはこれで3年目となる公開講座の活動だが、年々講座が習熟していくと同時に、新たな課題が発生していく。我々センター職員はそれに対応しながら参加者の要望に応じていかななくてはならない。来年度も継続してこのテーマで実験を行っていく予定であり、今回の反省点を踏まえよりよい講座にしていきたい。

フリーソフトを用いた学外貢献活動報告

教育研究支援センター 第三技術班 小木曾晴信

1. はじめに

教育研究支援センターでは、地域貢献活動の一環として年に2回の公開講座を開催している。公開講座とは別に、本年度は技術職員の有志によって結成された「福井高専教育研究支援センター科学楽しみ隊」として、国立青少年教育振興機構「子どもゆめ基金」の助成を受けて新たな活動を行った。子どもゆめ基金の活動として7月に「コンピューターでアニメを作ろう！」を実施、公開講座として11月に「親子で作るはじめてのオリジナル写真年賀状」を実施した。どちらもフリーグラフィックソフトのGIMPを使用した講座内容である。

を行った。制作した作品はUSBメモリーに保存し、GIMPのソフトと解説書をセットでお持ち帰りして頂いた。

2. 「コンピューターでアニメを作ろう！」の実施

2.1 募集方法

丹南地区の小学校へチラシを配布し、ケーブルテレビへの出演も併せて行った。3～6年生を対象に定員15名で募集を行い、予定よりも5名多くの、子供20名+同伴者により、7月27日(土)に開催した。



図2 アニメ制作の様子

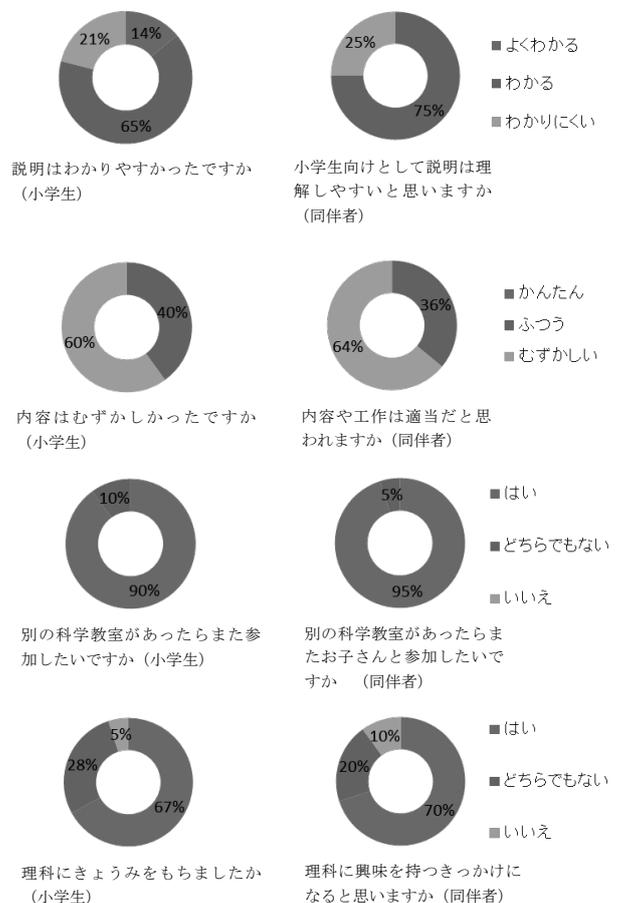


図1 テレビ出演の様子

2.2 当日の進行

GIMPの使い方を分かりやすくまとめたテキストを配布し、スクリーンと同時進行で行った。パラパラまんがの仕組みで静止画を重ね合わせてアニメを作る手法を用いた。その際必要となるのが「レイヤー」の仕組みであるが、その点を理解するのに戸惑っていた子供が多く見られた。最後にスクリーンで完成した作品の発表会

2.3 アンケート結果 (一部抜粋)



3. 「親子で作るはじめてのオリジナル写真年賀状」の実施

3.1 募集方法

福井高専の公開講座としての開催のため、チラシ配布などは行わず、主に福井高専のホームページに募集要項を掲載し、小中学生を対象に定員15名で募集を行った。子供9名+同伴者により、11月10日（日）に開催した。

3.2 当日の進行

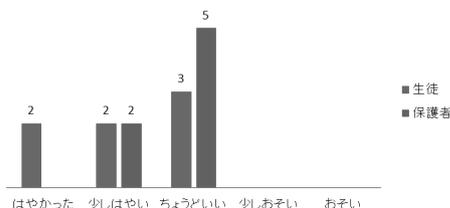
GIMPの使い方を分かりやすくまとめたテキストを配布し、スクリーンと同時進行で行った。本講座はアニメ作りのような複雑なレイヤー機能を使用する必要がないため、低学年主体の講座にも関わらず子供達の理解も早く、予定時間よりも早く全員が作業を終えることができた。制作した年賀状は今年の年賀状として使用するため、子供だけでなく同伴者の方も真剣に作業を行っていた。制作した作品はUSBメモリーに保存し、GIMPのソフトと解説書をセットでお持ち帰りして頂いた。



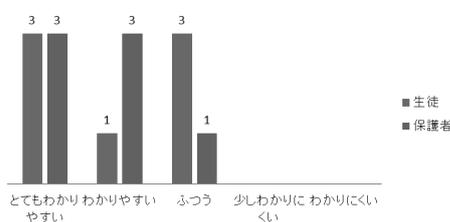
図3 年賀状制作の様子

3.3 アンケート結果（一部抜粋）

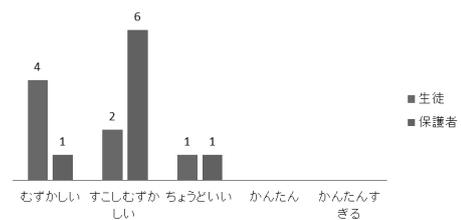
進むスピード



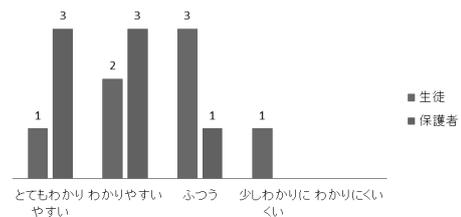
資料はわかりやすかったですか？



内容の難しさ



説明はわかりやすかったですか？



4. さいごに

「コンピューターでアニメを作ろう！」の講座は、チラシとテレビ出演の効果により、募集から4日で定員に達し、予定よりも5名多くでの開催であった。レイヤーなどの複雑な機能を使用するため、アンケート結果からも小学生には少し難しい内容の講座であった。講師陣も予想外の質問にテキストを見て調べるといった場面もあり、こちら側としても相当な準備が必要だと考えさせられた。子供達の頭の中で描くイメージをパソコンを使って実際に表現することへの難しさから、途中で集中力を欠く子供もいたが、講師陣のアドバイスにより皆作品を完成させることができ、概ね満足して頂いた。

「親子で作るはじめてのオリジナル写真年賀状」の講座は、一昨年からの継続開催となり、GIMPの複雑な機能を使用することなく作業を進めることができるため、低学年主体ではあったが、皆思い通りの作品を仕上げることができた。講師陣も年賀状作りに関してはこれまでのノウハウがあるため、想定される質問にも答えられる状況であった。

両講座とも、フリーソフトを用いているため、講座の続きや発展作業を自宅ですることができるというメリットを有している。講師陣の連絡先を記載したGIMP操作解説書をお持ち帰り頂き、疑問点などは直接講師陣に連絡ができるようなアフターケアも行った。今後の課題は、講師陣のGIMPへの習熟と子供達が科学に対して興味を持って頂けるような講座のさらなる充実を図っていくことである。

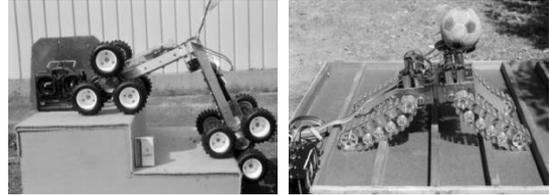
子どもに夢を与えるアイデアロボットの開発 「まかないもの造りとロボットデモ」

教育研究支援センター 第一技術班 藤沢秀雄

1.はじめに

工夫と創造でものを造る。このためには、日々「まかないもの造り」（あり合わせの材料で創意工夫をしてものを造る）が大切だと思います。

私が5～6才の頃、団塊の世代の小学校の高学年と一緒に、模型飛行機・紙鉄砲・杉鉄砲・ゴム銃・ビー玉パチンコ台等いろんなものを作っていました。見よう見まねで一生懸命楽しく遊んでいました。



1989頃（35才）ザウルス3号と四駆八駆
この頃より体験入学や産業博等に声がかかるようになる。

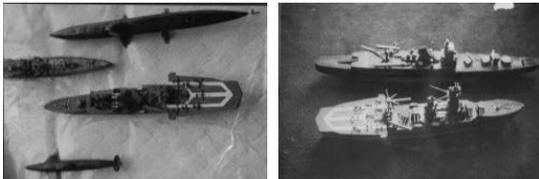
2. ロボット製作の目標

- ① 自らが楽しく作れるもの
- ② 製作費7万円以下（2010年までは3万円以下）
- ③ 子供達が見て触って楽しめるもの

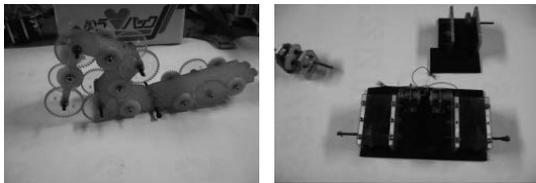


1991頃（37才）針金恐竜と飛行機

3. まかないもの造りの製作・デモ活動

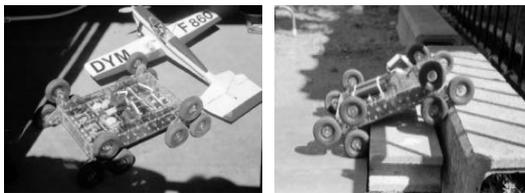


1967～（13才～）木の軍艦, ↑利根 ↓伊勢



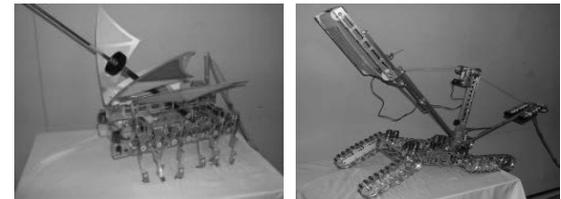
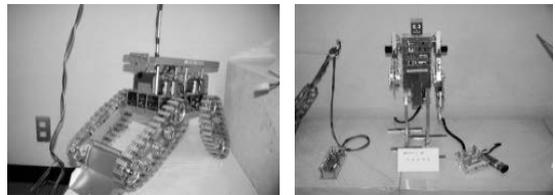
1980頃～（26才）

実習・実験・卒研等でいろんな機械が使えるようになる。

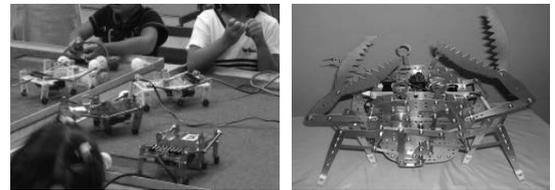


1986頃（32才）

ザウルス2号



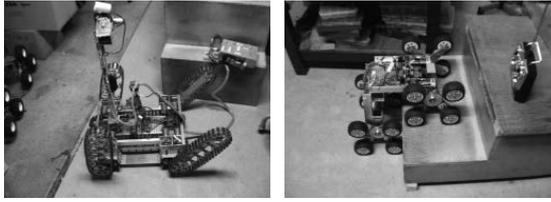
1994～2000 豊田クリエイティブ大賞に参加



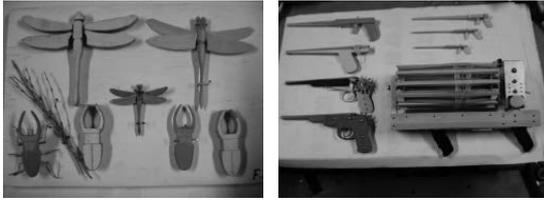
2000（46才）サッカーロボと越前ガニダー



ロボット闘技場2000に出場（共同テレビ）



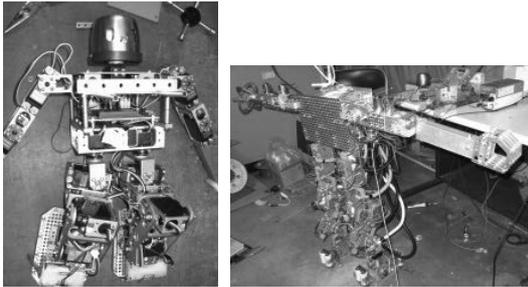
2011～（58才）レスキュー四駆八駆とレスキューザウルス，留学生（インドネシア）がロボコンに参加し、興味（地震用）を示す。



2008（55才）
竹細工

2013（59才）
ゴム銃

写真右下；ガトリングゴム銃は1200発連射可

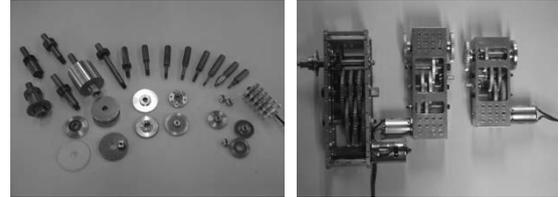


2003ごろ～（49才），ROBO-1に出場。
ロボフォース零とゲジモン（身長1140）
チームで開発した自作サーボ搭載マシン。ロボコン2008（タマごん）の二足歩行につながる。



ロボットデモの様子

ロボットデモは，多い時で年間15回ほどで，普段は半分程度になります。8台ほどで25分，体験操縦で25分の計50分，これを一日4回程度実演します。一日中動かせるサッカーロボやゴム銃が必要になります。



実習工場で作られたギヤボックス他

4. ロボコン研究会での技術指導（1993～2012）

（*印の年度は全国大会出場）



1993*（大賞）

1994*（アイデア倒れ賞）



1995*



1996*



1997*（大賞）



1998



1999



2000*（特別賞）

この頃は，学生メンバーが3～4名と少数精鋭でもの造りに没頭する。



2001*



2002* (特別賞)



2003*



2004*



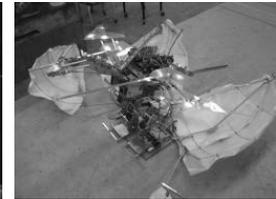
2005* (特別賞)



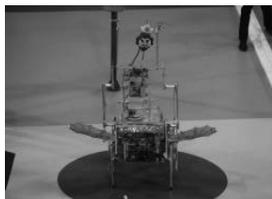
2006*



2007*



2008*



2009*



2010*



2011



2012

ロボコンは、まかないもの造りの集合体。

5. 20年間指導したロボコン出場ロボットの名称

- 1993 ルーキデルタ* (大賞), ちっかっぺ福井
- 1994 またまたちっかっぺ福井* (アイデア倒れ賞)
- 1995 ひってやべって福井*
- 1996 ドラゴンフライ*
- 1997 G. G. ウォーカー* (大賞)
- 1998 シーカイト
- 1999 ドリームジャンプ
- 2000 ディノクライマー* (特別賞)
- 2001 タワーフォース*
- 2002 バランスボックス* (特別賞)
- 2003 テトラ・スコピー*, ラティスアーム
- 2004 キャリーパー*, 10 seconds
- 2005 下司MAX* (特別賞), ガンボ
- 2006 BRIX*, 下司ゴム
- 2007 塔迅坊*, 鯖竜
- 2008 タマごん*, ジュエリーフィッシュ
- 2009 ヤチマタ*
- 2010 エアーウォーカー*
- 2011 パラボラQ
- 2012 Crab Pet (*印は全国大会出場)

6. おわりに

自分でものを考え自分(チーム)で造る。部品の製作のため技術や技能を身につける。作っては捨て、作っては捨てるの繰り返しで進化させていく。大きなロボットは長時間連続で動かさないで、一日中動かせるサッカーロボや輪ゴム銃等が必要になります。まかないもの造りには、最適なテーマだと思います。

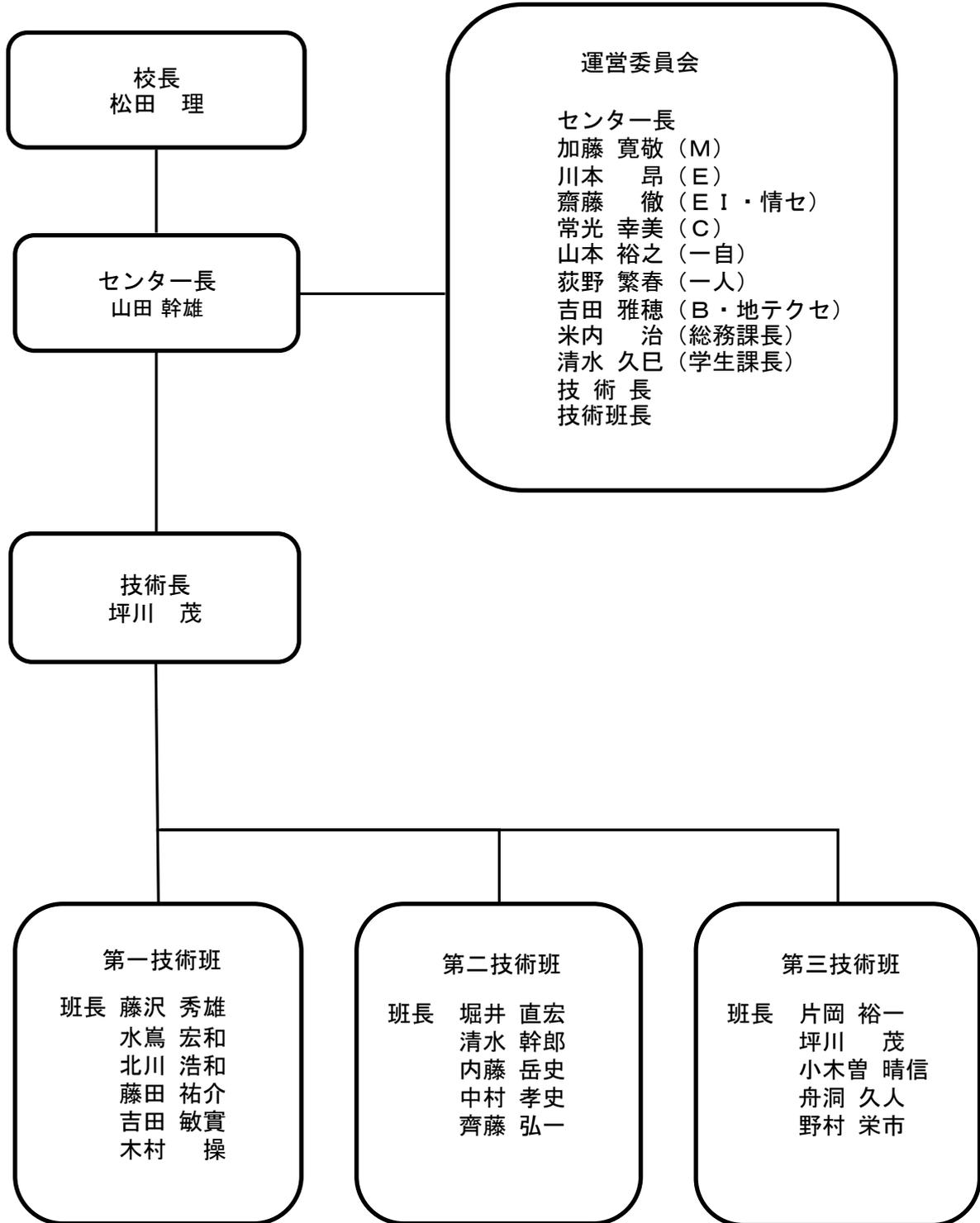
アイデアロボットの製作およびデモ活動に尽力した福井高専ロボコン研究会の学生および卒業生、研究会の活動にご支援・ご協力頂いた福井高専の関係者各位、いつも応援してくれた家族等に心より感謝の意を表します。

《参考文献》

- 1) 藤沢秀雄, 安丸尚樹, 北川浩和: 自作の歯車機構を用いたアイデアロボットの製作と夢を与えるデモ活動, 高専教育35号, pp.649-654 (2012).

平成25年度
教育研究支援センター 資料集

平成25年度教育研究支援センター組織図



平成25年度 ワーキンググループメンバー

広報総務 WG

○堀井直宏, 片岡裕一, 内藤岳史, 藤田祐介, 小木曾晴信, 中村孝史, 木村 操

研修 WG

○藤沢秀雄, 北川浩和, 清水幹郎, 舟洞久人, 中村孝史, 野村栄市, 齋藤弘一

学外貢献 WG

○片岡裕一, 堀井直宏, 清水幹郎, 内藤岳史, 藤田祐介, 小木曾晴信, 舟洞久人, 吉田敏實

○印はグループ長

平成25年度 教育研究支援センター 集合写真



校務分掌

平成25年度

教育研究支援センター長	山田 幹雄				
教育研究支援センター運営委員会	山田 幹雄	坪川 茂	藤沢 秀雄	片岡 裕一	堀井 直宏
事務連絡会議	坪川 茂	藤沢 秀雄	片岡 裕一	堀井 直宏	

施設整備委員会	坪川 茂
ネットワーク委員会	内藤 岳史
情報セキュリティ推進委員会	内藤 岳史
安全衛生委員会	片岡 裕一
教職員厚生委員会	藤田 祐介

総合情報処理センター員	内藤 岳史
-------------	-------

地域連携テクノセンター員	藤沢 秀雄				地域・文化部門
	坪川 茂	片岡 裕一	小木曾 晴信	舟洞 久人	環境・生態部門
	齋藤 弘一	吉田 敏實			エネルギー部門
	清水 幹郎	内藤 岳史	中村孝史		情報・通信部門
	堀井 直宏	藤田 祐介	野村 栄市		素材・加工部門

編集後記

編集後記

今年度は、新しい仲間が二人増え、センターが活性化していくのを実感する1年であった。それを反映して、今号の年次報告書は、職員が1年を通じて多くの研修や外部発表等に出かけた中で得られた見識を報告する原稿が増え、ボリュームのある内容となった。特に、教育研究支援センターが取り組んできた労働安全衛生に関するプロジェクトの報告なども掲載され、今後の取り組みを検討していく上での中間まとめが行われた。

技術職員の業務は、教育支援、技術支援、研究支援、地域貢献など多岐に渡る。年次報告の意味するものは、それらを記録に残しながら自分達の仕事を見直し、公開していきながら意見をもらうことで、技術職員としての新しいニーズを発見する機会でもある。日々行われる様々な業務の中での発見や工夫や反省も、それらを文章にまとめてみることで初めて盲点となった事柄や過不足が見つかる場合が多い。また、出来上がった年次報告書を眺めてみると、教育研究支援センターに対する事務部や学科等の多くの教職員の支えを再確認することができる。

筆者のライフワークとなっている少林寺拳法の哲学の中に、「自他共楽」というものがある。成長することは、自分を変えていくことである。けれども、変化の過程には苦しみも伴うが、良い意味での変化を明確に感じた時には喜びが寄り添ってくれる。この年次報告書が、技術職員自身が成長し、加えてその集団としての組織としても成長し、その変化を共に喜んでいく上での土台となりつづけていくことを今後も期待していきたい。

年次報告書を編集するにあたり、資料の作成や原稿の収集及び校正などで、多くの方々にご支援をいただきましたことに対し、心より感謝申し上げます。

独立行政法人 国立高等専門学校機構
福井工業高等専門学校 教育研究支援センター

平成25年(2013年)度
年次報告 第9号

発行 福井工業高等専門学校
教育研究支援センター
916-8507 福井県鯖江市下司町
<http://www.fukui-nct.ac.jp>



福井高専

福井工業高等専門学校
教育研究支援センター