

独立行政法人 国立高等専門学校機構

高知工業高等専門学校

教育研究支援センター

平成26年度・平成27年度

年次報告集



第1号

2016年5月

目次

教育支援センター年次報告集の創刊にあたって	.....	1
センター長挨拶	.....	2
活動報告集第一号の発刊にあたり	.....	3
教育研究支援センター組織図	.....	4
保有資格一覧	.....	5
教育研究支援センター年間活動	.....	6
外部発表一覧	.....	8
H26 年度研修報告	.....	11
平成 26 年度九州沖縄地区国立高等専門学校技術職員研修 （情報系、機械系・材料系）参加報告		
竹内 修	.....	12
平成 26 年度豊橋技術科学大学技術公開講座「技術者養成研修」報告		
北村 達	.....	14
平成 26 年度女性研究者研究交流会参加報告		
三木 まや	.....	15
高松・詫間両キャンパス協同の女性技術者育成プロジェクト参加報告		
三木 まや	.....	16
H26 年度活動報告	.....	17
3D プリンタと連携したダイレスフォーミングマシンの活用		
竹内 修	.....	18
CO ₂ レーザー加工機を用いた体験学習への取り組み及び稼働状況		
楠瀬 拓也	.....	20
オープンキャンパス「携帯ストラップを作ろう」開催報告		
北村 達, 山地 真一	.....	21
理系女子イベント「リケジョひろば」参加報告		
北村 達	.....	23
高知大学附属中学校総合的な学習「職業人に聞く」参加報告		
三木 まや	.....	25
平成 26 年度はちきん蘭土会活動報告		
三木 まや	.....	26
H27 年度研修報告	.....	33
平成 27 年度九州沖縄地区国立高等専門学校技術職員研修 （化学・生物系、電気・電子系）参加報告		
竹内 修	.....	34
平成 27 年度中国・四国地区国立大学法人等係長研修 参加報告		
楠瀬 拓也	.....	36
平成 27 年度独立行政法人国立高等専門学校機構中堅職員研修会の参加報告		
北村 達	.....	37
IT 人材育成研修会「コース 1/LDAP に関する研修」		
上田 真也	.....	38
第 41 回四国地区係長研修参加報告		
三木 まや	.....	39
物部川清流保全推進協議会物部川清流保全に関する勉強会参加報告		
三木 まや	.....	41
平成 27 年度中国・四国地区国立大学法人等技術職員研修 （土木・建築系、物理・化学系）参加報告		
三木 まや	.....	43

H27 年度活動報告	・・・・・・・・・・	45
高専祭でのイルミネーションスタンドの製作		
	竹内 修	46
オープンキャンパス「CO ₂ レーザーを使ってものさし作り」開催報告		
	北村 達	48
星瞬祭「3Dプリンタを使ったひねりゴマ作り」開催報告		
	北村 達, 山地 真一	51
平成 27 年度情報処理センター活動報告		
	浜田 知弥	53
平成 27 年度はちきん蘭土会活動報告		
	三木 まや	54
コンクリート診断士会現場見学会参加報告		
	三木 まや	61
平成 27 年度土木学会四国支部第 21 回技術研究発表会 若手技術者交流サロン 参加報告		
	三木 まや	62
理系女子イベント「リケジョひろば」参加報告		
	三木 まや	63
高知高専サポートによる大湊小防災学習参加報告		
	三木 まや	65
平成 27 年度全国高専フォーラムにおける男女共同参画推進関係 ワークショップ及びオーガナイズセッション参加報告		
	三木 まや	67
平成 27 年度第 3 回土木学会市民交流小委員会参加報告		
	三木 まや	68
高専間連携による環境系教育研究を考える会サマースクール 2015 「徳島が全国に誇るエコタウン上勝町の秘密を探る」参加報告		
	三木 まや	69
出前授業等への支援業務活動報告		
	森井 伸夫	71
出前授業における小学生向け科学実験の考案		
	櫻庭 碧月	73
編集後記	・・・・・・・・・・	75

教育支援センター年次報告集の創刊にあたって

校長：濱中俊一

技術教育支援センターは、高知高専の使命を果たすために必要不可欠な組織として、平成21年4月に、旧来の技術職員組織を改編する形で創設されました。センターの設立により、それまでの組織形態で担ってきた教育、研究、産学・地域連携に関する支援業務を継承しながらも、新組織における技術職員の資質の向上を図り、種々の取り組みを積極的に推進してきました。本年次報告集は、その成果を広く知っていただくとともに、今後ともセンターがより良い組織となり、諸活動が更に発展するためのご指導、ご示唆、ご批判を頂戴する資料となることを願って、平成26年度と27年度の活動や研修の内容をとりまとめました。

高専の大きな特徴は、低学年から実習、演習に多くの時間が割り当てられ、高学年の実験、卒業研究や専攻科の特別研究などを通じて実践的かつ実質的な技術者教育が行われていることです。

現在、我が国では実践的な職業教育を行う新たな高等教育機関の制度化に向けて有識者会議等で検討がなされていますが、高専の目的は学校教育法第百十五条で「高等専門学校は、深く専門の学芸を教授し、職業に必要な能力を育成することを目的とする。」と明確に定められています。今日まで高専はその目的に沿った教育を展開し、多くの卒業生を輩出して日本及び世界の発展に寄与してきたことは、衆目の一致するところですが、また、大学評価機構による機関別認証評価においても、教育研究支援センターによる技術教育及び支援体制は高く評価されています。

高専へ入学する若者にとって、中学校卒業年代の柔軟性に富んだ時期から身に付けた技術は生涯を通して強い基盤となっています。まさに科学・工学に裏付けられた実践的技術は、高専卒業生ならではのものであり、近年は課題解決型学習や創造性を育む教育へと高度化しつつあります。

技術職員は、得意とする分野において優れた能力・技術・技能を有している人材であり、その能力を活かして、学生の教育、研究等を支援するとともに、施設・設備・機器やシステム等の維持・管理・保守等の実務を担い、産官学・地域連携に関する諸活動も支援しています。技術職員は、教員と相補完しながら業務を担っている専門家であり、技術研修会・発表会・フォーラム・シンポジウム・交流会などへの参加により継続的な能力開発と自己啓発に励んでいます。また、職務に関連する資格の取得、奨励研究など外部研究資金の獲得にも積極的に取り組み、新しい時代の技術に対応し、平成28年度からソーシャルデザイン工学科へ学科再編されることに伴う新たなカリキュラムにも対応すべく技術力の向上に努めております。

高知高専の技術教育支援センターは、このような基本的な考え方・理念に立ち、職員が一丸となって、着実に目的を達成するための一步一步を踏み固めて参ります。

何卒多くの皆様のご支援をお願い致します。

センター長挨拶

機械工学科 教授：竹島敬志

教育研究支援センターは、本校の技術支援業務に関する人的・物的資源を有効に活用することにより、技術に関する専門的業務を組織的かつ効率的に処理するとともに、センター職員の能力及び資質の向上を図り、学生に対する実験・実習、卒業研究などの支援、教員の教育研究への支援、地域への技術支援など、本校の教育研究支援体制の向上に資することを目的として平成21年4月に発足し、今年で7年目を迎えます。センターにはセンター長（教員）と副センター長（学生課長）を置き、上記の業務を遂行するため技術長が技術班を統括し、業務別に第一技術班および第二技術班を置いています。第一技術班は、主として機械系の実習、実験、卒業研究に関する業務を、第二技術班は、主として電気情報、物質、環境都市デザイン系の実習、実験、卒業研究に関する業務を行っています。また他学科への技術支援も積極的に行っており、効果的な運用が図られています。

平成26年度・平成27年度 年次報告集を作成いたしました。本校教育研究支援センター報告集として記念すべき第1号となります。この報告集は、平成26、27年度の研修や活動によって得た知識や技能の共有化を図り、センター職員の更なるレベルアップと教育・研究・地域においてより高い貢献を目指すことを目的に発刊いたしました。

本科の実験・実習、卒業研究、さらに専攻科の特別研究など教育面のほかに、入学者確保のためのオープンキャンパスや体験入学、キャンパスツアーや出前授業等に係わり、大きな貢献をしています。さらに、教員の研究活動にも積極的に参加し、研究の高度化に対応する知識を兼ね備えています。技術職員を対象とした科学研究費補助金（奨励研究）に応募し、採択された研究テーマに沿った成果を学会等で発表するなど、研鑽に努めています。

また、本校は地域社会および産業界からのニーズに対応するため、充実した教育と社会貢献、さらに地元企業・自治体との産学官連携を教員とともに推進しており、外部資金の獲得にも貢献しています。

高専は、実験・実習を重視した専門教育を行い、大学とほぼ同程度の専門的な知識、技術が身につけられるよう工夫しているのが特徴です。学生の実習・実験では、常に安全第一を心掛け業務を遂行し、また工作機械や実験装置、情報システム等のビデオ製作やマニュアルづくりを推進して実験・実習の効率化を図る取り組みも行っています。

このように、教育研究支援センターは高専教育にとってなくてはならない存在です。本校は来年度からソーシャルデザイン工学科に学科再編され、専門科目は1・2年共通、3年以降旧4学科から新たな5コースになるため、新しい実験・実習テーマの開発、情報処理教育の充実等の課題があります。これからも教員との関係をより密に日々研鑽に励み、安全に対する細心の注意をはらいながら業務を遂行し、課題解決に取り組んでいただきたいと願っています。

活動報告集第一号の発刊にあたり

技術長：山地真一

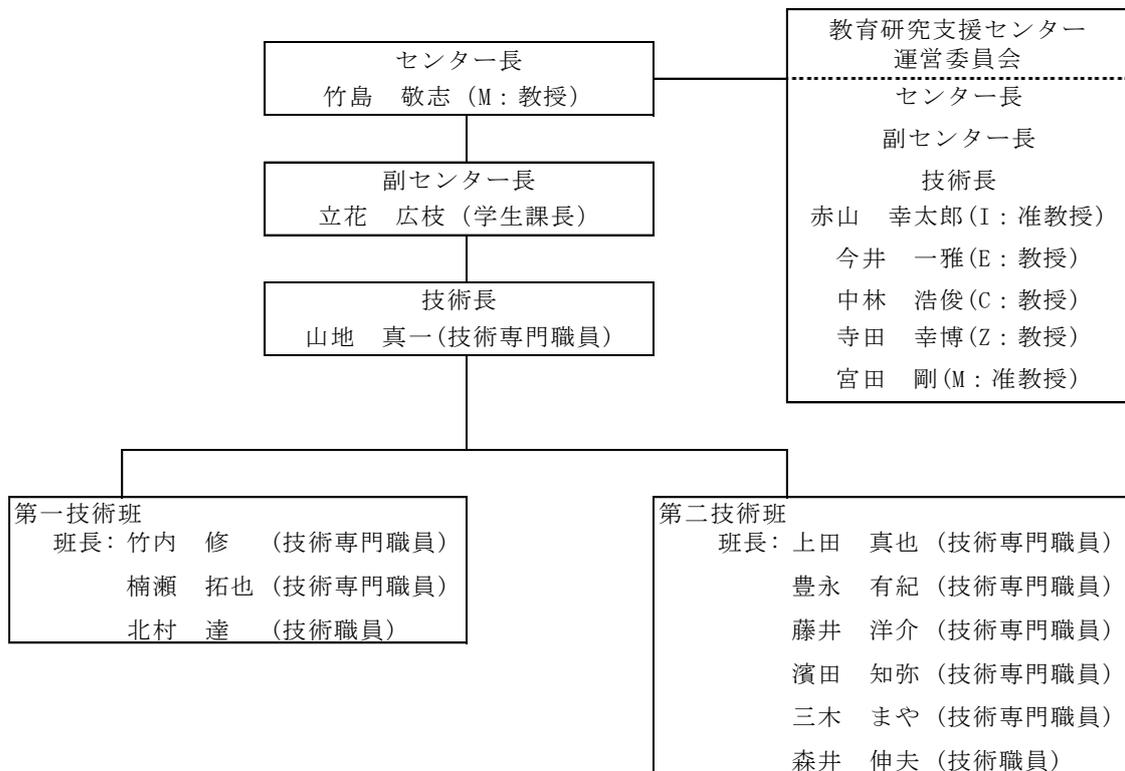
始めに、高知工業高等専門学校での「教育研究支援センター」は本校が昭和37年私立開校、翌年38年国立移管として南国市に開校してより、今日までに当初機械工学科、電気工学科、工業化学科、土木工学科の4学科を土台として、現在の機械工学科、電気情報工学科、物質工学科、環境都市工学科へと変遷はあったものの、各学科で、機械実習工場で、それぞれの職員が学生達の工学実験と工作実習など教育現場で時代ごとに、それぞれの学生教育に対して内容の充実と実践を常として、今日まで技術者としての基本姿勢を学生のために何をするべきかを問いながら活動をしてきました。

当初は各学科付きの技術職員は事務部学生課教務係の所属であり、また機械実習工場は同じく学生課実習係として永らく国立高等教育機関の技官としてそれぞれが職務を全うしてきました。独立法人化された、平成10年4月より技術職員の一元化がなされ、学生課技術室として各人が配置換えとされ、その後平成21年4月よりは教育研究支援センターとして名称の変更と、教員の中から教育研究支援センター長を任命し、副センター長は学生課長が兼務し技術長の職務を設置して、主に機械系を担当する者を第一グループとして、その他の科目を主たる担当者は第二グループとして、それぞれにグループ長を任命し、その他の職員はグループ員として先頭に立ち、今日まで各人が協力して本校の学生指導及び教員の研究補助等に当たってきました。

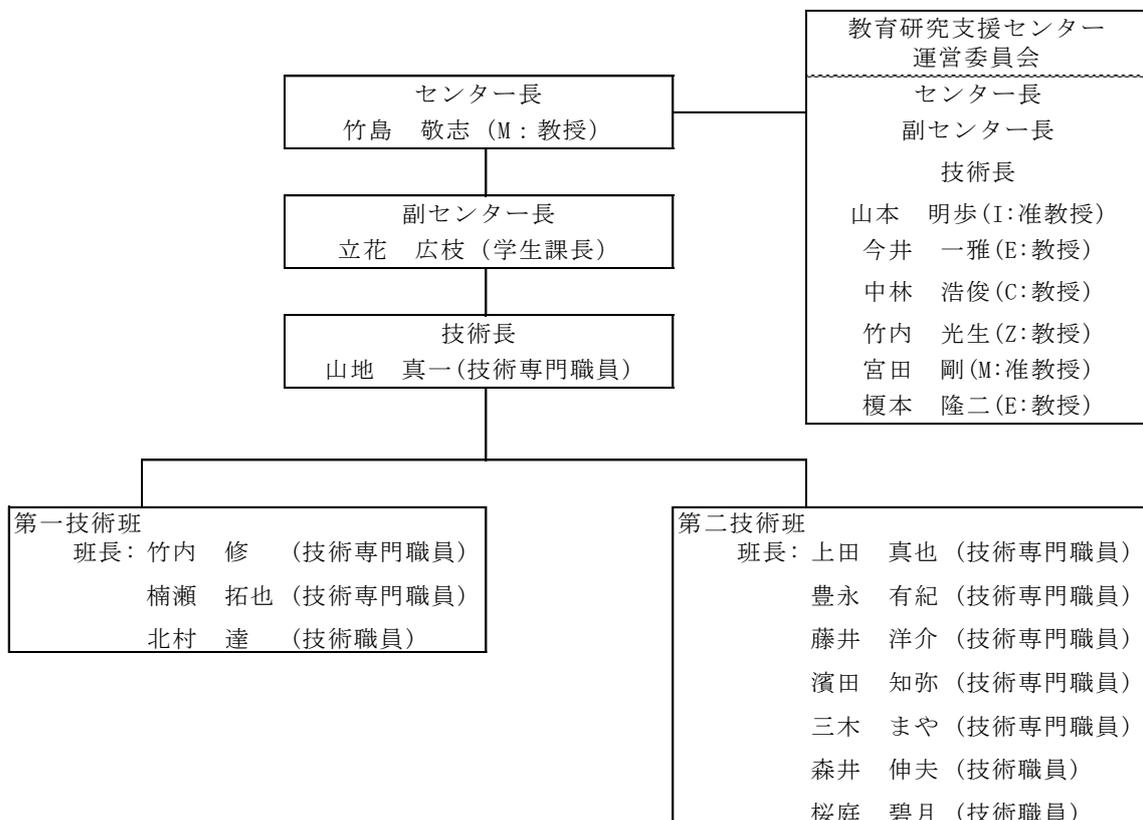
それぞれの技術職員が行った取り組み、講座、研修、学会など、多岐にわたるそれらの事について今年度の活動で行った事をこれからは他の技術職員とも共有するべくとし、本校技術職員の活動、活躍を収録して報告集にまとめる事で他にも知って頂く事が大切だという事で、平成26年度と27年度の活動記録をまとめ、今回記念となる第一号を発行するに至りました。同時に本校の教育研究支援センターのスタッフや設備についても知って頂く事が出来ればこれからの各人が交流等で活躍機会が増えられる事を願い、また新たな技量の向上と、これからは組織としてさらに複雑化する教育現場での取り組みに対して適切な解決方法を見出せるものとなる様、また今後伝えていけるものとなることを期待し、今回の報告集をまとめる事で今後更に期待される教育研究支援センターを目指す礎として活かされる様期待しています。作成にあたり多くの教員の皆様、また事務職員の皆様に多様なるご協力を頂きました事を感謝し、厚く御礼申し上げます。

教育研究支援センター組織図

H26 年度



H27 年度



保有資格一覧

資 格 名	人数
1級土木施工管理技士	1人
2級造園施工管理技士	1人
エックス線作業主任者	1人
ガス溶断	2人
危険物取扱者乙種1類	1人
危険物取扱者乙種4類	5人
危険物取扱者甲種	1人
甲種火薬類取扱保安責任者	1人
高圧ガス製造責任者 第二種冷凍機械	1人
測量士	1人
第三種電気主任技術者	1人
第二種電気工事士	1人
防災士	1人

技 能 講 習	人数
アーク溶接特別教育	3人
研削といし取扱業務特別教育（自由研削）	3人
玉掛け技能講習	2人
床上操作式クレーン技能講習	2人
特定化学物質作業主任者技能講習	1人
ガス溶接技能講習	1人

そ の 他	人数
普通救命講習	9人

教育研究支援センター年間活動（研修，学会，出張を含む）一覧（H26年4月～H28年3月）

H26年度

内 容	場 所	期 間	参加者
高知大学附属中学校総合的な学習 「職業人に聞く」	高知大学附属中学校	1月16日	三木まや
平成26年度 豊橋技術科学大学 技術 公開講座「技術者養成研修」	豊橋技術科学大学	8月8日	北村達
平成26年度西日本地域高等専門学校技 術職員研修（電気・電子系）a	豊橋技術科学大学	8月20日～8月22日	上田真也
平成26年度九州沖縄地区国立高等専門 学校技術職員研修（情報系，機械系， 材料系）	熊本高等専門学校 （八代キャンパス）	8月27日～8月29日	竹内修
リケジョ☆ひろば	イオンモール高知	9月28日	森井・北村
第65回塑性加工連合講演会	岡山大学	10月11日	竹内修
平成26年度 女性研究者研究交流会	学術総合センター	12月15日	三木まや
高松・詫間両キャンパス協同の女性技 術者育成プロジェクト	ユープラザうたづ	12月20日～12月21日	三木まや

H27年度

内 容	場 所	期 間	参加者
コンクリート診断士会 現場見学会	高知市浦戸大橋	5月22日	三木まや
平成27年度土木学会四国支部 第21回技術研究発表会若手交流サロン	香川大学	5月23日	三木まや
リケジョ☆ひろば	イオンモール高知	6月7日	三木まや
高知高専サポートによる大湊小防災学 習	南国市大湊小学校	6月22日、30日、7月 6日	三木まや
第41回四国地区係長研修	高松第2地方合同庁舎	6月24日～6月26日	三木まや
軽金属学会 中国四国支部 第7回公演大会	岡山大学	7月4日	竹内修
物部川清流保全推進協議会 物部川清 流保全に関する勉強会	香美市物部町奥物部	8月4日	三木まや
日本混相流学会 混相流シンポジウム 2015	高知工科大学	8月6日	北村達
日本食品工学会 16回（2015年度）年次 大会	広島市立大学	8月11日	北村達
平成27年度九州沖縄地区国立高等専門 学校技術職員研修（化学・生物系，電 気，電子系）	久留米工業高等専門学校	8月26日～8月28日	竹内修

H27 年度

内 容	場 所	期 間	参加者
平成 27 年度全国高専フォーラムにおける男女共同参画推進関係 ワークショップ及びオーガナイズセッション	東北大学	8 月 26 日～8 月 28 日	三木まや
平成 27 年度中国・四国地区国立大学法人等技術職員研修（土木・建築系、物理、化学系）	愛媛大学	9 月 2 日～9 月 4 日	三木まや
平成 27 年度 第 3 回土木学会市民交流小委員会	土木学会講堂	9 月 7 日	三木まや
平成 27 年度 IT 人材育成研修会「コース 1/LDAP に関する研修」	松江工業高等専門学校	9 月 10 日～9 月 11 日	浜田・上田
平成 27 年度 四国地区国立高等専門学校技術職員研修・技術発表会	香川高等専門学校 詫間キャンパス	9 月 10 日～9 月 11 日	楠瀬拓也
高専間連携による環境系教育研究を考える会 サマースクール 2015 「徳島が全国に誇るエコタウン上勝町の秘密を探る」	徳島県勝浦郡上勝町	9 月 17 日～9 月 18 日	三木まや
平成 27 年度国立大学法人等情報化要員研修	東京医科歯科大学	10 月 8 日～10 月 9 日	上田真也
平成 27 年度独立行政法人国立高等専門学校機構中堅職員研修会	学術総合センター	10 月 26 日～10 月 28 日	北村達
平成 27 年度中国・四国地区国立大学法人等係長研修	高知大学	11 月 25 日～11 月 27 日	楠瀬拓也

外部発表一覧（H26年4月～H27年3月）

研修会発表
<p>科学教育イベントへの取組み 上田真也，平成26年度西日本地域高専機構技術特別研修会（電気・電子系）</p>
<p>3Dプリンタと連携したダイレスフォーミングマシンの活用 竹内修，平成26年度九州沖縄地区国立高等専門学校技術職員研修（情報系，機械系，材料系）</p>
<p>高専祭でのイルミネーションスタンドの製作 竹内修，平成27年度九州沖縄地区国立高等専門学校技術職員研修（化学・生物系，電気，電子系）</p>

論文・口頭発表等（共著を含む）
<p>弾性体ベースを使用したマンドレス張出しスピニング法の提案 鈴木信行，中沢和志，<u>竹内修</u>，第65回塑性加工連合会講演会講演論文集，査読無，No333，2014（口頭発表）</p>
<p>弾性体ベースインクリメンタルフォーミングによる多角錐の成形 市川隼人，藤岡玄紘，鈴木信行，<u>竹内修</u>，第65回塑性加工連合会講演会講演論文集，査読無，No308，2014（口頭発表）</p>
<p>張出し成形効率に及ぼす工具軌跡曲線の影響 藤岡玄紘，市川隼人，鈴木信行，<u>竹内修</u>，第65回塑性加工連合会講演会講演論文集，査読無，No309，2014（口頭発表）</p>
<p>AI合金板材部品即製プロセスの開発 増田雄大，<u>竹内修</u>，鈴木信行，軽金属学会中国四国支部第7回公演大会，査読無，No9，2015（口頭発表）</p>
<p>弾性体ベースを用いたインクリメンタルフォーミングの生成形状の高精度化 藤岡玄紘，多田駿斗，鈴木信行，<u>竹内修</u>，軽金属学会第129回秋期大会講演概要，査読無，No103，2015（口頭発表）</p>
<p>弾性体ベースを用いた冷延鋼板のインクリメンタルフォーミング 鈴木信行，藤岡玄紘，市川隼人，<u>竹内修</u>，塑性と加工，査読有，57（660），17-21，2016</p>
<p>懸濁結晶法による凍結濃縮システムの開発に向けた産学官の取り組み 秦泉寺雄三，第十覚，宇賀政綱，森澤秀次，松本泰典，竹内悠規，竹島敬志，<u>北村達</u>，森山洋憲，野口一平 産学連携学会第12回大会，2014（口頭発表）</p>
<p>懸濁結晶法による凍結濃縮システムの製氷部の効率性に関する研究 竹内悠規，松本泰典，佐藤暢，竹島敬志，<u>北村達</u>，秦泉寺雄三，森澤秀次，森山洋憲，下藤悟 日本設計工学会四国支部平成25年度研究発表講演会，2014（口頭発表）</p>

論文・口頭発表等（共著を含む）
<p>懸濁結晶法における製氷器内の固液二相流動状態 北村達, 竹島敬志, 前田太樹, 竹内悠規, 中村泰介, 松本泰典, 秦泉寺雄三 日本混相流学会年会講演会 2015 講演論文集, 321-322, 2015 (口頭発表)</p>
<p>水封式液体サイクロンの分離性能 池田博文, 竹島敬志, <u>北村達</u> 日本混相流学会年会講演会, 2015 (ポスター発表)</p>
<p>懸濁結晶法による簡易凍結濃縮システムの製氷部に形成される氷膜の熱物性の評価 竹内悠規, 中村泰介, 松本泰典, 秦泉寺雄三, 竹島敬志, <u>北村達</u>, 森山洋憲 日本食品工学会第 16 回 (2015 年度) 年次大会講演要旨集, 59, 2015 (口頭発表)</p>
<p>懸濁結晶法による凍結濃縮にて生成される氷粒子の粒径評価 中村泰介, 竹内悠規, 松本泰典, 秦泉寺雄三, 竹島敬志, <u>北村達</u>, 森山洋憲 日本食品工学会第 16 回 (2015 年度) 年次大会講演要旨集, 60, 2015 (口頭発表)</p>
<p>懸濁結晶法による凍結濃縮システムの実用化 秦泉寺雄三, 安岡和彦, 第十覚, 宇賀政綱, 松本泰典, 竹島敬志, <u>北村達</u>, 森山洋憲 日本食品工学会第 16 回 (2015 年度) 年次大会, 2015 (ポスター発表)</p>
<p>Raspberry Pi2 を用いたローバー型缶サットの開発 実証試験の初期結果 三木悠生, 益岡葵, 丁野哲, 中越彬, <u>上田真也</u>, 高田拓, 高知工業高等専門学校学術紀要, 査読有, in press</p>
<p>高知 IPv6 マイコンボードを利用した住宅温熱測定について 今井一雅, <u>上田真也</u>, 上田道秋, 高村禎二, 野中徹, 浜口和洋, 佐伯誠, 今西孝也, 木村竜士, 平成 26 年度電気関係学会四国支部連合大会, 査読無, 1 巻, 講演論文集 19-21, 2014</p>
<p>OS 搭載型マイコンボードを用いた缶サットの開発: 初期開発と実証試験 前田栄一, 秋山美穂, 小松聖矢, 市川緑, 國吉龍太郎, <u>上田真也</u>, 高田拓, 高知工業高等専門学校学術紀要, 査読有, 1 巻, pp.39-48, 2015</p>
<p>OS 搭載型マイコンボードによるバルーンサットの開発: 初期開発と実証 益岡葵, 大原万里奈, 前田栄一, <u>上田真也</u>, 高田拓, 高知工業高等専門学校学術紀要, 査読有, 1 巻, pp.49-58, 2015</p>

H26 年度 研修報告

平成 26 年度九州沖縄地区国立高等専門学校技術職員研修 (情報系、機械系・材料系) 参加報告

第一技術班：竹内 修

1. はじめに

平成 26 年 8 月 27 日から 29 日の 3 日間
にわたり、九州沖縄地区国立高等専門学校技術職員研修（情報系、機械系・材料系）が
開催された。この研修は九州沖縄地区国立高等
専門学校の技術職員に対してその任務の遂行
に必要な職務等に関する一般知識、技術に関
する専門知識を習得させることにより、技術
職員の資質の向上を図る事を目的として、開
催され参加したので報告する。

2. 日程

研修日程：研修日程を下記に示す。

	午前	午後
8 月 27 日 (水)	技術課題等の発表 及び自由討議 I	技術課題等の発表 及び自由討議 II
8 月 28 日 (水)	講義 I 「情報セキュリティについて」 「安全管理に関する講演」	工場見学 「平田機工株式会 社熊本工場」
8 月 29 日 (水)	実習 I, II 「ものづくり体験 講座」 「ものづくりアイ デア交換会」	講義 II 「生活支援ロボッ ト研究開発」 「知財について」

3. 研修内容

3.1 1 日目

初日は技術課題や研究成果についての発表
があった。それについて参加者全員で討議し、
関係分野の教員から助言を受けた。私の発表
項目は「3D プリンタと連携したダイレスフォ
ーミングマシンの活用」について発表させて
頂いた。平成 25 年度に新規導入された機械に
ついての発表でダイレスフォーミングマシン
は全国高専で導入例がなく、機械の塑性加工
についての発表は私だけであり、関係分野の

教員からも非常に興味深い話だと評価頂いた。
発表に対し加工面の精度について、加工に要
する時間、どれ位まで成形角度が付くのかな
どの質問があった。他高専の発表についても
今回機械系と情報系が半々であったが、色々
な取り組みや授業に対しての問題点、スキル
アップの方法など非常に興味深いテーマが多
く、参考になった。



写真 1 技術課題等発表の様子

3.2 2 日目

2 日目は講義が行われた。「情報セキュリティ
について」はウイルスハッキングを用いたサイ
バー攻撃やインターネットモラル、スマ
ートフォンアプリ、SNS での軽率な情報公開、
情報漏えいに関してなど様々な脅威につい
ての講義で、もう一つの講義「OSHMS とリス
クマネジメント」というテーマで企業の経営
マネジメント等についての講義であった。特
に前半の講義では今、仕事等でも問題視さ
れているテーマで、私たちが直接かかわって
いる体験学習がメインの実習での学生への接
し方や対応など、特にメンタル部分での参
考になる話も多く非常に興味深いテーマ
であった。午後は熊本市内にある「平田機
工株式会社熊本工場」へ工場見学に行っ
た。この会社は自動車や半導体のライン
生産のシステム設備を構築する会社で、
この会社では部品一つの製

作から生産立ちあげまですべての工程を一貫して行っていた。依頼された会社のニーズに答えてラインを構築していき、工場には工作機械も沢山あり生産設備メーカーにして、ほぼすべての機械部品を自社で加工していた。非常に興味深い見学になった。

3.3 3日目

3日目は「ものづくり体験講座」が行われ、八代キャンパス機械工場で銅板を使った金属折り鶴の製作や、旋盤を使った加工実習を行った。両方とも公開イベント等で使えるようなテーマであり、今後参考にしていきたいと思った。その後工場を見学していき工作機械が非常に充実している印象を受けた。特に NC 工作機械は多種類入っており、大型の炭酸ガスレーザー加工機、5 軸マシニングセンタ、3D プリンタ等を見学させて頂いた。



写真2 ものづくり体験講座の様子（上）
炭酸ガスレーザー加工機（下）

その後「ものづくりアイデア交換会」があり、各高専がブースを構え、公開イベント等でどういった物を行っているのかというのを各高専で持ち寄って情報交換していくという

新しい取り組みを行った。本校からはオープンキャンパスや星瞬際等で製作しているマシニングセンタを使ってのキーホルダーや CO₂ レーザーで製作したオリジナル物差し、今度の四国地区技術職員研修のお土産で渡すコースターを出展した。他高専で色々なアイデアや出展物などの話が聞け、今後イベントや実習等でも取り入れられそうなアイデアもあり非常に参考になった。午後からは「生活支援ロボット」「知財について」の講義が行われた。



写真3 ものづくりアイデア交換会の様子

4. おわりに

今回初めて九州沖縄地区の技術職員研修に参加してもらい、他高専の方々との交流や情報交換も積極的に行うことが出来てとても有意義な研修であった。今後もこの繋がりを大事にしていき、情報交換もしていきたいと思う。業務においても参考になりスキルアップに繋がる研修であったと思う。技術職員自身がスキルアップし、それを学生に伝えていくようにしなければならないと思った。最後に、本研修でお世話頂いた熊本高専八代キャンパスの皆様をはじめ、講義していただきました講師の皆様方、ならびに本研修の開催にご尽力頂いた関係者の皆様に深くお礼申し上げます。

1. はじめに

2014 年 8 月 8 日（金）豊橋技術科学大学・研究基盤センターで行われた、技術公開講座「技術者養成研修」に参加したので報告する。この研修のテーマは「最先端の機械加工“ものづくりの基礎から最先端まで”」である。日本のものづくり産業のキーポイントとなり得る「高速・高効率加工」、「難削材加工」、「環境対応加工」、「微細高精度加工」について講義が行われ、実際に工具と工作機械を使った実演実習が行われた。参加者は企業・大学・高等専門学校・高等学校・工業技術センターから 21 名あり、愛知県内からの参加者が多数を占めていた。

2. 日程

表 1 に研修日程を示す。

表 1 研修日程

日時	内容
9:45~10:00	受付
10:00~10:15	開講式
10:15~11:30	講義
11:30~12:00	実習の説明と安全講習
12:00~13:00	昼食
13:00~16:00	講義・実習
16:00~16:15	質疑応答
16:15~16:30	閉校式

3. 講義および実習

講義は、村上技術経営研究所所長、村上良彦氏より「最先端の機械加工“ものづくりの基礎から最先端まで”」と題し行われた。

日本のものづくりは海外に移行しており、生き残るためには高度な加工技術開発が必要である。従来、例えば高硬度難削材を加工する場合、効率を落として切削油を大量にかけながら削れば良かったが、現在は加工速度を上げかつ切削油も少量で削ることが求められ

ている。テーラーの実験より切削工具は切削速度が大きいと工具寿命が小さくなると考えられていたが、最近の研究では切削速度が大きくなっても切削入熱のほとんどは切り屑が持っており工具への入熱はほとんどないことが分かっている。ただし、加工条件によっては工具寿命が小さくなることもある。また、刃物の形状を工夫することにより高送り加工や微細高精度加工に対応した工具も近年開発されている。環境に対応した加工として MQL (Minimum Quantity Lubrication) が紹介された。これらを用いることで加工速度をできるだけ大きくし、加工時間（人件費）を短縮することで加工コストを下げることができる。

実習では実際にドリルの送り速度の影響、高送り対応ドリル（OSG 製メガマックス）、シンクロタップ、プラネットカッターの実習が行われた。実習中の様子は写真 1 である。ドリルの送り速度の違いでライフルマークができることや送り速度 1000 mm/min の穴あけ、プラネットカッターによる雌ねじの確認を行った。



写真 1 実習の様子

4. おわりに

本研修では現在のものづくり産業の動向、切削加工技術の基礎を知ることができた。また、豊橋技術科学大学では学生に工学知識だけでなく、経済知識についても力を入れていとおっしゃられていた。グローバルに活躍するためには社会情勢を知ることが大切であり、日本製品の大口顧客は海外であることを改めて感じた。この研修を通して、新たに学んだことも多くあり、今後の授業やスキルアップに活かしていきたい。

平成 26 年度女性研究者研究交流会 参加報告

第二技術班：三木 まや

1. はじめに

本事業は、全国の高専に在職する女性研究者が、日頃の教育研究活動の成果や課題について、またライフイベントを含めた個人の生活と教育研究活動の関わりについて、発表・紹介を行い、専門分野・地域・年齢等を超えた研究交流を図るとともに、研究者としての資質向上を目指す情報提供の機会として 2014 年 12 月 15 日（月）に開催され、ポスターセッションを行ったので報告する。

では、仙台高専岡崎久美子先生、熊本高専若杉玲子先生、都城高専岩熊美奈子先生らがパネリストとなり、各高専の現状やご自身の体験談を発表して下さいました。技術職員の仕事だけでは、なかなか他高専の状況を確認することができないので勉強になった。

研究発表のポスターセッションでは「2014 年度はちきん蘭土会の活動報告」と題して香川高専との交流イベントについて発表した。

2. 日程

表 1 に日程を示す。

表 1 研修日程

日時	内容
10:00	開会挨拶 理事長 小畑秀文
10:05	来賓挨拶
10:15	事業説明
10:30	基調講演 「高専における女性研究者の発展に向けて」
11:20	研究発表
13:40	パネルディスカッション 「高専で切り拓く女性研究者の未来～一人ひとりの取組から考える～」
15:40	研究発表
16:40	閉会

3. 内容

奈良高専の上田先生から事業の説明があったのち、「高専における女性研究者の発展に向けて」という内容で、(独) 国立女性教育会館の内海理事長の講演があった。内容としては、日本における男女共同参画の進捗状況や、国際的にみて日本における女性の管理職が少ないことなど、統計を基にした講演で大変分かりやすかった。

午後に開催されたパネルディスカッション

2014 年度はちきん蘭土会の活動報告

高知工業高等専門学校 教育研究支援センター
技術専門職員 三木まや

高知高専環境都市デザイン工学科では、卒業生の支援を受けながら女子学生同士が協力し合う組織として、平成 22 年度に女子学生（在校生）と卒業生（OG）からなる女子会組織「はちきん蘭土会」が発足された。2014 年度は、①③高専建設系女子合同会 ②③高専建設系女子建設フェア合同出展 ③保育園防災 WS ④ものづくりの 4 テーマで活動を行った。いづれも、会長を中心とした執行部が核となった学生中心の活動である。

今年度の新しい取り組みとして行った四国地区建設系 3 高専女子学生の交流活動（合同会合・合同出展）では香川高専「たかまつぼじょの会」（今岡芳子先生）や阿南高専の女子学生（池添純子先生）と共に活動を行った。事前の打ち合わせ準備から当日の係り分けなど学校枠を超えての作業となった。またこの交流をきっかけに学生一人々が、自分のキャリアについても考えるきっかけとなることも目的とした。

○2014 年度総会・計画書作成

57 名（1 年生 16 名・2 年生 15 名・3 年生 11 名・4 年生 8 名・5 年生 7 名）



①四国地区建設系 3 高専女子学生合同会合 高知県室戸青少年自然の家 2014.9.27～9.28

高知高専 40 名（教職員 4 名）香川高専 18 名（教職員 2 名）阿南高専（教職員 1 名）



②四国地区建設系 3 高専女子学生建設フェア合同出展 くらしと技術の建設フェア四国 2014.10.10～10.11

「高専どぼじょと工作教室」高知高専 21 名（教職員 3 名）香川高専 40 名（教職員 1 名）阿南高専 4 名（教職員 1 名）



③保育園防災 WS



④ものづくり



写真 1 研究発表の内容

4. おわりに

本交流会には初めて参加したが、全国高専の女性研究者の方のお話を聞くことができたのは大変貴重な経験であった。また、高知高専の活動を知って頂けたことも、活動をしている女子学生にとって励みになるのではないかと思う。

高松・詫間両キャンパス協同の女性技術者育成プロジェクト 参加報告

第二技術班：三木 まや

1. はじめに

本プロジェクトの構想は、高専女子学生の大半が卒業後に女性技術者として定着・活躍できる女性技術者を育成することにある。その一環として、四国高専での女子学生キャリア支援の促進のため、「第1回女子学生キャリア形成支援のための情報交換会」を開催し、女性教職員のネットワークを構築するとともに、情報交換を通じて、女子学生キャリア支援の進展をはかることを目的として開催され、参加したので報告する。

2. 日程

表1に日程を示す。

表1 日程

日時	内容
12/20(土) 10:00~13:00	受付・情報交換会 自己紹介・各校の取組
13:00~16:00	昼食・情報交換会 各校での課題
12/21(日) 9:00~9:30	女子小中学生向け ワークショップ研究
9:30~12:00	情報交換会 女子キャリア支援の 今後の展開
12:00~	昼食・解散

3. 内容

本研修では、四国地区高専の女性教職員が10名参加した。研究代表者である香川高専内田先生から目的の説明があったのち、自己紹介と各校の取組を発表した。本校からは、男女共同参画推進室長の永原先生から「リケジョひろば」の紹介や、私が事務局長を務めている建設系学科の女子会組織「はちきん蘭土会」の活動内容を報告した。その他、各校における取組や問題点などの情報交換を行った。

2日目は、女子中学生向けに実際に行ったワークショップの内容が紹介された。これは、「ベルガモットのとろけるハンドクリーム」と題して、天然の恵み“シオバターをたっぷ

り使ったハンドクリーム”を作るというワークショップである。シオバターとホホバオイルを入れ湯銭で溶かし、レモン、ローズマリーなどのアロマオイルを1滴たらし固めるという方法で、女子小中学生にも簡単に作ることができる内容である。



写真1 ワークショップ研究の様子



写真2 ワークショップ研究の様子

4. おわりに

四国地区の皆様方と情報交換ができたことは、貴重な体験であった。学校は違うが困った時にご相談させて頂ける仲間が近くにいることは大変心強く、これからも連携して女子学生のサポートに努めていきたいと思う。

H26 年度 活動報告

3D プリンタと連携したダイレスフォーミングマシンの活用

第一技術班：竹内 修

1. はじめに

本校では、平成 25 年度にダイレスフォーミングマシンと 3D プリンタが導入された。3D プリンタで素板支持型 (solid model) を製作し、ダイレスフォーミングマシンを用いてインクリメンタルフォーミング加工を行う 3D データを有効に活用した極少量生産に適した新しいものづくりプロセスを開発した。このプロセスの実演により、学生に対しての卒業研究のテーマ連携や、イベント等の見学者に対して最先端の加工技術を平易に紹介することによりものづくりへの興味を持ってもらうことを目的とする。



写真1 ダイレスフォーミングマシン

2. 方法

近年 3D プリンタは従来のものづくりを一変する革新的な提案として注目されているが、安価な素材である薄板を用いた製品 (板金部品) に対しては、その代替加工を苦手としている。一方で棒状工具を用いたインクリメンタルフォーミングは、薄板に対して優れた成形能を有しているが、目的とする製品と同等の形状の支持型を必要としている。どちらの加工法を実施する場合でも、その形状の元となる三次元モデリングデータと、製品のデジタルデータから構成される等高線を基準とした NC プログラムを必要としている。そこでこれらの加工データを合理的にリンクさせ、3D プリンタでインクリメンタルフォーミン

グに用いる支持型を製作し、そのモデルデータから NC プログラムを製作しインクリメンタルフォーミングを実施することにより、複雑な板金製品を容易に造形することが可能となる。いずれの加工技術も形状成形過程を視覚的に理解しやすいため、この連続した加工プロセスを実演することにより、新しい機械と加工法の対外的な PR とものづくりを目指す若者たちへの刺激と教育効果は大きいと考えられる。

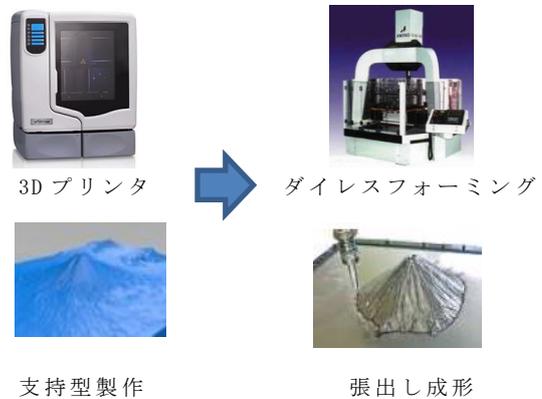


図 1 今回の検証実験のイメージ

3. 計画・手順

- ① 3D プリンタ、ダイレスフォーミングマシン共にベースとなる 3D 形状データを作成し、それに基づきダイレスフォーミング用の NC プログラムを発生させ、その動作を検証する。
- ② デモ作品として 3D プリンタで色々な形状の受け治具を作成し、それをリンクした加工プロセスにより試作し、その加工品質を評価する。
- ③ 一定レベルの作品が出来た後、これを小中学生に対してのオープンキャンパス、体験入学等でデモンストレーションを行い、実際に製品に触れさせその反応を評価する。
- ④ 社会人等、来客者に対しても最先端の加工を紹介し、その反応を調査、評価する。

4. プロセスに関する実証実験

3D プリンタ、インクリメンタルフォーミ

ングともに、製品形状の 3D データを一定ピッチの等高線に分解した NC プログラムを作成する必要がある。3D プリンタはモデル材が積層していく軌跡、インクリメンタルフォーミングは棒状工具が線をトレースする動作形態であり、その等高線ピッチも大きく異なる。そこでベースとする形状データを共有し、この二つの NC プログラムをそれぞれ効率的に発生させることが課題となる。



写真 2 高知高専キャンパスツアーの様子

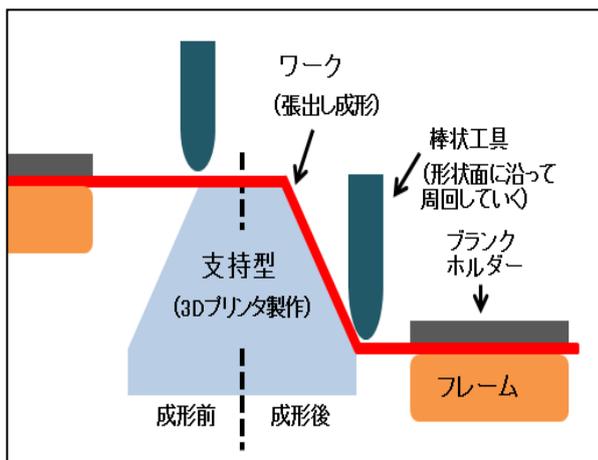


図 2 成形作業工程

5. キャンパスツアーの実施について

高知高専では、本校をよく知って貰うために毎年 8 月に「オープンキャンパス（小、中学生対象）」、9 月に「体験入学（中学 3 年生対象）」11 月に「星瞬際（文化祭）」を実施しているが、さらにその機会を増やすべく、今年度初めて 6 月に「キャンパスツアー」を中学生及びその保護者、中学校の先生を対象に行った。体験実習は見学だけであったが、工作機械を直接見るのも初めての参加者も多く、機械により薄板が成形される行程を視覚でき、予想以上に興味をもってもらいプレゼント用に準備していた加工製品も全部なくなり、試作の段階の製品もあったがそちらも欲しいと言うことで差し上げ、見学者の反応は上々であった。

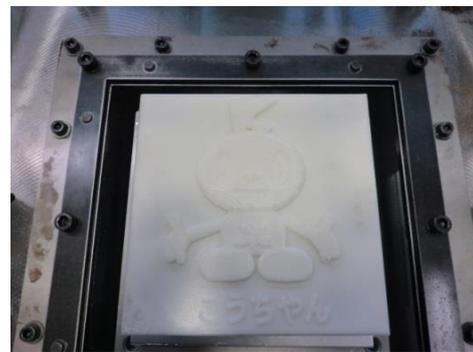


写真 3 3D プリンタで製作した支持型（上）と薄板成形製品（下）

6. まとめ

本年度 6 月に行ったキャンパスツアーで、今回導入された機械の加工法の見学会を実施した。準備期間も少なく時間の制約もあり工作機の加工場面の見学だけで終わったが非常に好評を得た。今後も加工技術を PR していく予定であり、参加者による加工体験やオープンキャンパス等でオリジナル製品をその場で創出できるような企画を検討中である。

CO₂レーザー加工機を用いた体験学習への取り組み及び稼働状況

第一技術班：楠瀬 拓也

1. はじめに

本校では「オープンキャンパス」「キャンパスツアー」など、体験学習として年に数回開催している。高専という学校の理解を深めてもらうとともに、「ものづくり」に対する興味をもってもらう事を目的としている。ここではそれぞれの催しの題材と年間を通しての稼働状況についての報告を行う。

2. 体験学習

①オープンキャンパス

小・中学生を対象にアクリル材を使った「ものさし作り」を行っている。

corelDRAW で作成した縦 25mm、横 160mm の枠内に目盛りを書き、予め用意していたイラストを枠内に配置し、名前を入れたものを加工する。材料の厚みは 3mm とする。(空いたスペースに名前を入れる) 彫刻時と切断時ではレーザーのパワー・スピードが違うので下記に記す。

彫刻時

スピード 80%、パワー30%、DPI 500

切断時

スピード 3%、パワー80%、DPI 500



彫刻と切断が終われば希望者には色を塗ってもらう。油性、水性と試してみた結果、ホワイトボード用のマーカーを使用する。

②キャンパスツアー

こちらも小・中学生を対象とし、木材を使った「木札作り」を行っている。

corelDRAW で作成した縦 70mm、横 24mm の枠内に名前を書き、加工する。裏面には

予め桜の模様を彫刻しておく。材料の厚みは 9mm とする。

彫刻時

スピード 80%、パワー30%、DPI 500

切断時

スピード 2%、パワー85%、DPI 500



3. 稼働状況

年間を通して卒業研究の部品（フランジ・アクリル容器）や、からくり人形の部品作り、ロボットコンテストの部品などを製作している。また高知高専では毎年よさこい祭りに参加しており、その際に必要となる地方車の装飾品なども製作している

来年度に向けては厚紙・ガラス・革・MDF (medium density fiberboard) などの材料を切断・彫刻し、またその部品を組み立てての製品を試作している。

4. おわりに

今回はレーザー加工機の状況を報告したが、レーザー加工機だけではなく各種工作機械を組み合わせた体験学習を取り入れることによって、より「ものづくり」に興味をもってもらうよう工夫していきたい。

オープンキャンパス「携帯ストラップを作ろう」開催報告

第一技術班：北村 達 技術長：山地 真一

1. はじめに

2014年8月23日（土）、24（日）にオープンキャンパスが開催された。教育研究支援センターからもテーマの一つとして、工作機械を使って携帯ストラップを作るイベントを行った。両日とも午前中9：30～11：50に行い、各日定員は各5名である。

2. ストラップ製作

2.1 製作の流れ

ストラップ製作は、まずペンタブレットを使ってパソコンで絵を描く。次に Mastercam にて G コードに変換する。そして、マシニングセンタを使って用意したアクリル板に絵を彫り、最後にチェーンを付けて完成という流れである。この流れで参加者がストラップを製作できるように、アクリル板や治具の準備、パソコンの設定を行った。アクリル板は板厚 3mm で図 1（左図）の 5 種類を炭酸ガスレーザー加工機でくり抜き用意した。色はレモン透明、オレンジ透明、ライトブルー、スカイブルー、蛍光黄緑透明の 5 色である。くり抜いたアクリル板を図 1（右図）の治具に取り付けマシニングセンタで加工する。治具にはアクリル板の枠線とガイドピンを加工し、これらを利用してアクリル板の位置決めを行う。

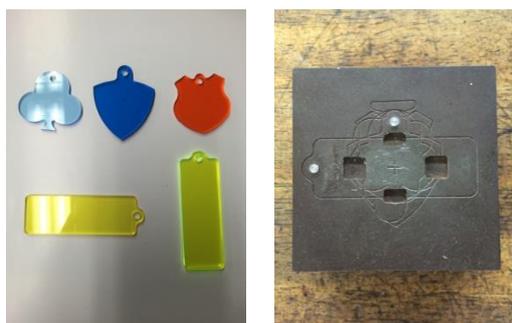


図 1 アクリル板の種類と治具

2.2 ペンタブレット

パソコンを使って絵を描くにあたりペンタブレット（Wacom 社 Bamboo）を準備し、ドローソフトはフリーソフトの Inkscape を使用した。参加者にアクリル板に収まる絵を描いてもらうため、事前に作成した CAD データを dxf 形式で読み込み、図 2 のように Inkscape 上で枠を表示させた。描い

た絵は Mastercam でも扱えるように dxf 形式で保存する。

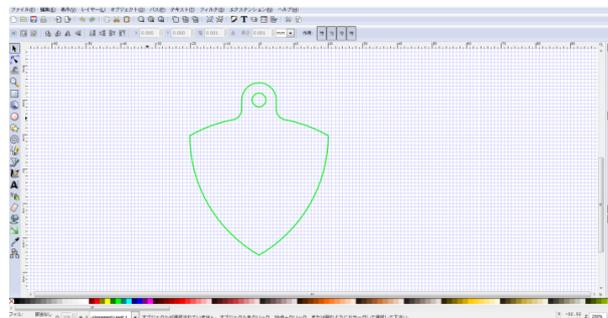


図 2 インクスケープの画面

2.3 Mastercam による G コード変換

Mastercam を起動させ、アクリル板外枠のファイルを読み込む。次に、Mastercam のファイル併合で描いた絵を読み込むと図 3（左図）のように表示される。さらにキーホルダーが完成したときに、キーホルダーの表側に彫った溝ができないよう画像を図 3（右図）のように反転させた。この状態でツールパスを生成し、G コードに変換した。使用した工具は R0.5mm のボールエンドミルである。切削条件は、切削速度 31m/min、送り速度 750mm/min、切込み深さ 0.1～0.3mm である。切込み深さは絵の複雑さを考慮して決定した。

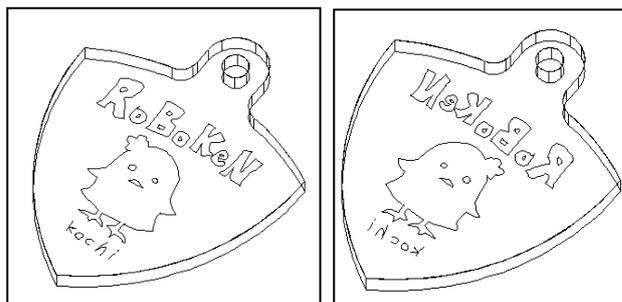


図 3 作画像と反転画像

2.4 マシニング加工

使用したマシニングセンタは森精機 Dura Vertical 5060 である。図 4 のようにマシニングセンタに治具を取り付け、アクリル板は両面テープを使い治具に固定した。USB メモリに保存した G コードを読み込み、DNC モードにて運転、加工を行った。

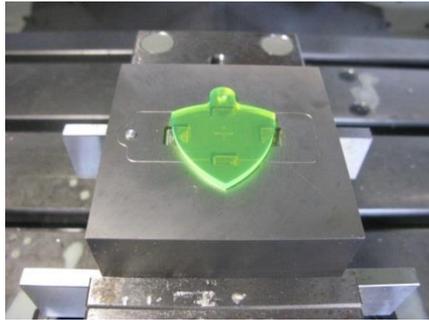


図 4 アクリル板の取り付け

3. イベント当日の様子

当日はマシニングセンタや G コードについて 10 分程度説明の後、製作に取り掛かった。製作指導は学生にお願いし、技術職員はサポートを行った。例年ペンタブレットを使ったイベントを行っており、ソフトの使い方などスムーズに行うことができた。



図 5 製作の様子

4. アンケート結果

携帯ストラップ完成後、参加者 10 名（小学生低学年～中学生）の内 8 名にアンケートを実施した。その結果を図 6 に示す。なお、質問内容は以下のとおりである。

質問 1. このテーマ内容・作業は楽しかったですか？

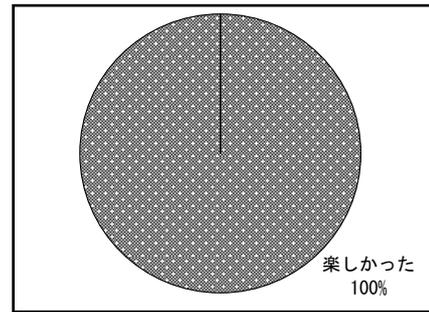
質問 2. この内容・作業は簡単でしたか？

質問 3. このテーマがあれば参加したいですか？

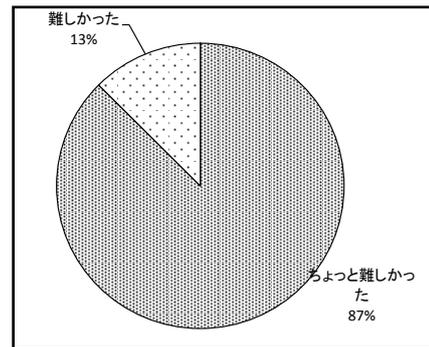
質問 4. このテーマをもっと面白くするにはどうしたらいいですか？

アンケート結果より、製作は難しかったにも関わらず、楽しんでもらうことができた。難しかった原因として、製作の大部分がパソコンによる作業であったため、操作慣れしていなかったことやペンタブレットの扱いの難しさが考えられる。しかし、少し難しいくらいが達成感を味わえると思うので、現状のまま続けたい。また要望として、ストラップの形や大きさの種類を増やして欲しい

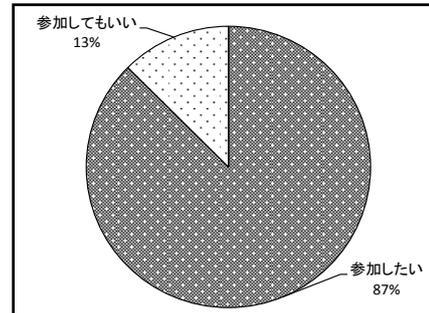
との要望があったので、改善を行いたい。



質問 1



質問 2



質問 3

図 6 アンケート結果

5. 最後に

参加された多くの人に楽しんでもらったイベントだったと思う。普段見ることのない大きな機械を見て、驚いている参加者も見られ、もの作りに興味を抱いてくれると幸いである。今後もイベントを続けていく必要があると感じた。本イベントにご協力頂いた、S2 (47 期生) 平井孝佑君、S1 (48 期生) 池田博文君、M5 (49 期生) 公文広樹君、前田大樹君、正木達弥君に感謝の意をここに表す。

理系女子イベント「リケジョひろば」参加報告

第一技術班：北村 達

1. はじめに

平成 26 年 9 月 28 日（日）にイオンモール高知にて理系女子イベント「リケジョひろば」が開催された。本イベントの目的は、科学教室によって科学の面白さを知ってもらうと同時に、体験を通して科学・工学分野への興味喚起を行い、高知高専に興味を持ってもらうことである。主に女子学生を対象としているが、男女年齢を問わず参加可能である。教育研究支援センターから「3D プリンタが作り出す世界」と題してイベントを行ったので報告する。



図 1 パンフレット

2. イベント内容

イベントは 3D プリンタを使って図 2 に示すネームプレートの製作体験を行った。製作の流れは、予め作成した 3D データの名前部分を変更してもらい、ネームプレートを造形した。使用した 3D プリンタは図 3 の Stratasys 社

uPrintSE である。製作時間はパソコン操作約 10 分、造形時間は約 12 分である。

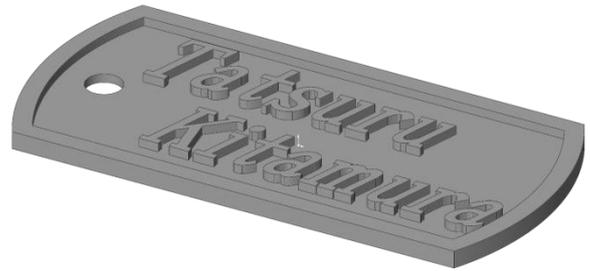


図 2 ネームプレート例



図 3 Stratasys 社 uPrintSE

事前に図 4～図 6 に示す造形物を 3D プリンタで製作し、当日お土産として配布した。図 2 は檻の中にリンゴが入っており、さらに矢がりんごを貫通している。図 5、図 6 はサイコロで中心に球が入っている。破壊しないかぎり、りんご、矢、球は取り出せない作りである。どのようにすれば製作できるのか、また 3D プリンタを用いるとこのような物も簡単に作れてしまうとうことを伝えることを意図して製作した。

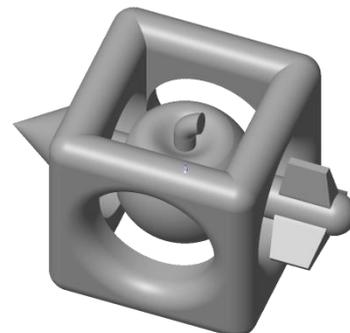


図 4 檻の中に矢の刺さったリンゴ



図 5 サイコロ（算用数字）

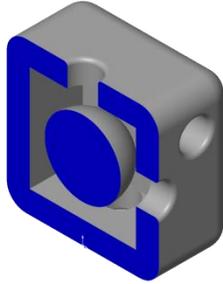


図 6 サイコロ（ドット）断面

3. イベントの様子

3Dプリンタはイオンモール高知の中でも人通りの多い、専門店街 1 階セントラルコートに設置した。10 時の開店と同時に足を止めて見学される方がいた。また製作体験される方も時間が経つにしたがって増加し、10 時から 16 時の間に 26 名の方に体験して頂けた。しかし、時間の都合で見学のみの方もいた。

4. 今後の課題

今回のイベントでは体験者に長時間（～1 時間程度）待ってもらい、また後日郵送する必要が生じた。理由として、3D データを作成する PC が 1 台のため、数人の体験者が来られた場合、データ作成に時間を要した。また、1 個で造形したときは、装置のキャリブレーションなどに時間がかかる。他にもノズルに材料詰まりが発生し、復帰までに数十分費やしてしまった。

今後、下記の対策が必要と考えられる。

- ・ PC の台数を増やし、まとまった数で造形を行い、待ち時間にももの作り作業をしてもらう。
- ・ 3D プリンタの稼働状況に左右されないものづくりテーマにする。あくまでも 3D プリンタはデモとして使う。
- ・ 製作物を後日郵送する。

5. おわりに

3D プリンタを使うことで、自分がイメージした物を自由に、そして簡単に製作することができる。そのためには、イメージを 3D データ化しなければならない。今回のイベントでは、体験者が自由にイメージして製作できるものではなかった。限られた時間で体験者にももの作りの楽しさを如何に伝えていくかも今後の課題である。

3D プリンタに興味・関心を持って見学される方は、子供より大人が多いと感じた。この辺も上手く活用してテーマを設定したい。

最後に本イベントにあたりご協力頂いた教職員の皆様、装置の運搬にご協力頂いたロボット研究部の学生、またイベント中終始サポートして頂いた専攻科 15 期生、石野達也君に謝意を表す。



写真 1 セントラルコートの様子



写真 2 3D プリンタの様子

高知大学附属中学校総合的な学習「職業人に聞く」 参加報告

第二技術班：三木 まや

1. はじめに

高知大学附属中学校では生徒が将来を考える上で、「はたらくってどういうこと？」というテーマの元に職業について、働くことについて話を聞き、自分で調べ、まとめる活動をしている。第1回は夏休みに開催されており、2014年1月16日(金)に開催された2回目の学習に講師として参加したので報告する。

2. 日時

2014年1月16日(金)12:30～14:20

「依頼内容：中学校1年生を対象に、皆様の職業はどのようなことをするのか、仕事についての考え方、楽しさや大変さ、将来に向けてどのようにしたらいいのかを自由にお話し下さい」

3. 内容

当日は、IT関連・CA・薬剤師・歯科医・司法書士・作曲家・新聞記者・農業・野球選手・サッカー選手・花屋・看護師・シェフ・設計士に従事している方々が講師として参加されており、私はIT関連として講演した。

1回あたり30分の講演を3回行った。生徒は事前に講師のプロフィールや講演内容を把握して希望の講演を選ぶ。1回目15人、2回目20人、3回目13人の最も多い数の生徒の参加であった。

高知高専では、高知大学附属中学校からの受験者が多い。私は附属中学校の卒業生である。私が附属中学校を卒業した後、高知高専に入学したという経緯を紹介していたので、IT関連という内容よりも高知高専に興味があるのではないかと思い、学校の紹介を多めに組み込んだ。その中でも特に、専門である「土木と建築」についてや、建設系学科の女子会「はちきん蘭土会」について紹介し、女子学生もたくさんいるという事を説明した。生徒からは、「仕事でしんどいことは？」や「やりがいを感じる時は？」等の質問がたくさん出た。事前に自分たちなりに予習をして質問事項を準備していたようであり、実戦的な取組

みがなされていることがよく分かった。



写真1 配布資料



写真2 講演の様子

4. おわりに

いつもの環境と違い、全く専門知識のない中学1年生に話をするのは、大変であったがとても貴重な経験になった。生徒たちが少しでも、「土木と建築」に興味を持って、高知高専に入学して貰えれば良いと思う。

平成 26 年度はちきん蘭土会活動報告

第二技術班：三木 まや
はちきん蘭土会事務局長

1. はじめに

高知高専環境都市デザイン工学科には、OGと女子学生とで構成される女子会組織「はちきん蘭土会」がある。この組織は OG と女子学生との繋がりを持ちながら、土木・建築業界を元気にすることができればとの願いを持ち平成 22 年度に発足した。主な活動内容とその目的としては、土木・建築に関する活動を通して将来のキャリアについて考えるきっかけを作ることや、学年や学校を超えた組織で活動することでコミュニケーション能力を高めること、また活動前後には事務局長へ企画書と報告書の提出を義務付けている為、社会性を身につけること等である。



写真 1 はちきん蘭土会集合写真

平成 26 年度は 60 名の女子学生が在籍している。この 60 名から会長 1 名と副会長 1 名を選出し、両名の指揮の下、1 年生から 5 年生までの縦割りの班、「防災班」「交流班」「ものづくり班」の 3 班に分かれて活動を行った。それぞれの報告をする。

2. 防災班

2.1 防災ワークショップ

今年度結成された防災班は「防災士」の資格を持った女子学生が中心となり、「防災アドバイザー」の教員と相談しながら活動内容を考えた。いくつか出た案の中で今回は「保育所職員対象の災害用伝言ダイヤル Web171 講

習会」として防災ワークショップを実施した。

これは東北の被災地を調査した教員からの情報で、被災地の沿岸部にある保育所で園児の引き渡し時に様々な問題が起きたこと、また高知高専のある高知県南国市沿岸部の津波浸水地域にもたくさんの保育所があるため、同じような問題が発生するのではないかと考え、南国市危機管理課にご協力頂き提案した。

2.1.1 内容

初めての試みであったので、まずは日頃から防災訓練を積極的に行っている保育所を提案して頂き実施した。防災アドバイザーの教員がスライドで、南海トラフ地震の説明と東日本大震災で実際起こった内容を例にあげ、災害発生後に何がポイントになるかを提示する。東日本大震災では、働く母親が一番心配した事は子どもの安否であったというアンケート結果を紹介して、実際に保育所に子どもを迎えに行き津波で命を落とした事例も多いことを説明した。保育所と連絡を取り合い子どもの無事を確認できる方法として、「災害用伝言ダイヤルと Web171」を提案した。

全体の説明の後、実際に各自の携帯電話を使って体験してもらった内容である。

表 1 開催日時

日時	内容
6 月 25 日	里保育所 大湊保育所 保育士：12 名 学生：3 名 教職員：2 名



写真2 ワークショップの様子



写真3 ワークショップの様子

2.2 災害用伝言版スマートフォン教室 in 高知高専

「NTTdocomo」さんによる災害用伝言版スマートフォン教室を高知高専で開催した。これは、「はちきん蘭土会」が防災活動を行っていることを聞いた「NTTdocomo」さんからご提案頂き、学生が企画したものである。

2.2.1 内容

防災班では、NTTの災害用伝言ダイヤルを使用してワークショップを行っているが、別のツールとして携帯電話会社の防災アプリについて勉強した。どちらも目的は同じであるがそれぞれに特徴があり、今後の防災班の活動で生かすことができる内容であった。

表2 開催日時

日時	内容
1月15日	学生：17名 docomo：4名 教職員：3名



写真4 スマートフォン教室の様子



写真5 スマートフォン教室の様子

2.3 まとめ

今年度結成された防災班は先生方にアドバイスを頂きながら、自分達で案を出し合った。学生の中には、まだ授業で地震や防災について勉強していない低学年もいたために、防災士の資格を持った上級生が中心となり、事前の勉強会を何回も行った。保育所でのワークショップに関しては、まず人前で説明することが初めてだったために最初は手間取っていたが、回数を重ねると少しずつできるようになってきた。初年度の防災班の活動としては

計画通りに行うことができ、学生も積極的に参加していたと思う。

3. 交流班

今年度は初めて香川高専の女子学生と交流することになった。香川高専高松キャンパスには「たかまつ土木女子の会」という女子会組織があり、積極的に活動されている。高知高専「はちきん蘭土会」とは同じ内容の女子会組織であるということから、合同でイベントを行った。

3.1 四国地区建設系3高専女子学生合同合宿 in 室戸

各校で行われている女子学生生活動をより良いものにしていくため、各高専の活動状況などの情報交換し、共同で活動することで、自校の活動よりさらに「前に踏み出す力」、「考え抜く力」、「チームで働く力」を身につける。また、この交流をきっかけに自分のキャリアについても考えるきっかけとする。

本合宿では、最初の交流として各高専の状況を知り、各高専の女子学生と仲良くなることを目的として開催された。

3.1.1 内容

開催日時：平成26年9月27日(土)28日(日)

開催場所：高知県室戸青少年自然の家

参加学生：56名（高知・香川・阿南）

教職員：7名（高知・香川・阿南）

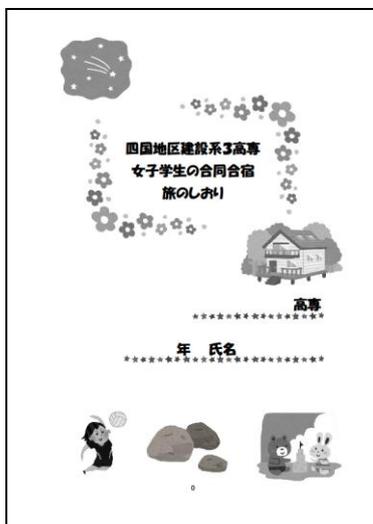


図1 旅のしおり

表3 9月27日(土)の日程

日時	内容
9月27日(土)	
9:00	香川高専 出発
10:30	高知高専生 集合
11:00	香川高専バス 高知高専着 高知高専 出発 車内で昼食と自己紹介
13:00	海浜活動センター シュノーケリング班 県立室戸体育館 到着 バレー班 野外活動開始
16:00	野外活動終了
16:30	海浜活動センター 県立室戸体育館 出発
17:15	室戸青少年自然の家 到着 入所式 学校紹介 はちきん・どぼじょの紹介 宿泊部屋メンバー対抗自己 紹介大会
18:20	夕食
19:00	研修 キャリア研修 建設フェア準備
20:45	終了 宿泊棟移動
21:00	入浴 就寝準備
22:00	消灯

表 4 9月28日(日)の日程

日時	内容
9月28日(日)	
6:00	起床
7:15	朝のつどい 朝食
8:45	宿泊棟の点検 退所式
9:30	室戸青少年自然の家 出発
10:00	室戸ジオパーク 到着 担当職員による岬探勝
11:00	散策終了 昼食
12:15	室戸出発
14:30	高知高専 到着 香川高専と施設見学
16:00	高知高専 出発
18:00	香川高専 到着

この合宿の準備は、香川と高知のそれぞれの会長同士が連絡を取り合い5年生が中心となった学生が合同で行った。学校を超えてまずは仲良くなることが目的であったため、バスの座席や部屋割、活動の班や係においても全てが、香川と高知の混合班で計画した。

高知の学生が、太平洋が身近でない香川の学生に海での活動を提案したいとの希望もあり、1日目の野外活動の1つにシュノーケリングを行った。2人1組のバディーを決め、インストラクターに教えて頂きながら、サンゴや小さい魚を見ることができた。海にあまり慣れていない香川の学生に対して、高知の学生がフォローしている様子もあり、共に活動することで言葉を交わし仲良くなるきっかけになるのだと思った。

夜の研修は、10月に開催される建設フェアの準備班と、キャリア研修の班に分かれた。

建設フェア準備班は、当日の担当企業の方が来てくれて実際に準備作業を行った。

キャリア研修の班は、自分の将来について考え、色々な写真やイラストなどをキーワードとし将来に関するパネルを作成するという内容である。事前に、キーワードとなる材料を準備しておいた。低学年に関しては、将来に関して初めて考える機会であり、高学年に関しては、目標を明確にする機会になったのではないかと思う。この研修に関しても合同班で作業を行った。

2日目は、室戸ジオパーク散策を行った。実際に担当職員の方に説明して頂きながら、地層のなりたちに関して勉強した。

その後、高知高専まで戻り香川高専の学生に、学校施設や女子を見学してもらい合同合宿の全ての工程を終了した。



写真6 シュノーケリング班の様子



写真7 バレー班の様子



写真 8 キャリア研修の様子



写真 9 ジオパーク散策の様子



写真 10 合同合宿集合写真

3.2 くらしと技術の建設フェア四国 2015 in
高松 With 土木学会 100 周年
香川・高知・阿南の四国地区建設系 3 高専

女子学生が、ものづくりを子どもたちと一緒に
に行い、子どもたちに土木や高専について興
味を持ってもらうことを目的として、「高専ど
ぼじょと工作教室」を開催した。

3.2.1 内容

開催日時:平成 26 年 10 月 10 日(土)11 日(日)

開催場所:香川県高松シンボルタワー

参加学生:120 名(高知・香川・阿南)

教職員:17 名(高知・香川・阿南)

体験型ワークショップ:

- 1) ミニチュアテトラポッドを作っちゃおう!
デコっちゃおう!
- 2) 3D プリンタで作った土木のいろいろ
をデコっちゃおう!
- 3) どぼじょとテトラポッド積み上げ対決
しちゃおう!

当日は、3 つの体験型ワークショップを行っ
た。これらのワークショップの企画運営は 3
高専の学生混合の係で行った。

9 月に合同合宿を実施しているために、学校
を超えて友達になっている学生も多く準備か
ら当日の運営までとてもスムーズに行うこと
ができた。トラブルなどの問題が発生しても、
各高専の会長が中心となって相談し問題を解
決していた様子を確認することができ、今年
度の交流班の目的であった、まずは交流を持
ち仲良くなるということが達成できたのでは
ないかと思った。



写真 11 ワークショップの様子

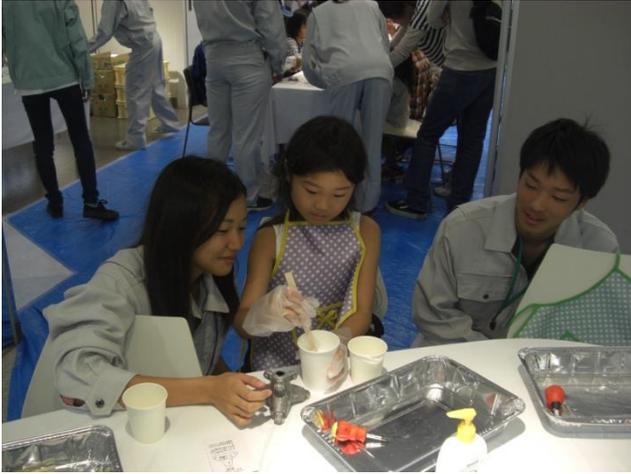


写真 12 ワークショップの様子

椅子を作製したので今年度は椅子にあったテーブルを作製した。1年生から5年生までの縦割りの班を作り、施工図の作成、材料の切断から施工。作業の工程管理までを行い3台を完成することができた。これらのテーブルは、星瞬祭で展示した。



写真 13 建設フェア集合写真



写真 14 ものづくりの様子

3.3 まとめ

今年度は、香川高専と阿南高専との交流を積極的に行うことができた。5月に教職員が同席して、自己紹介から始まったテレビ会議を経て最終的には、教職員が関わらず学生同士でメールや電話で打合せをしていた。学生同士の情報交換やキャリアについて考えるきっかけになればという目的から計画された四国地区建設系3高専女子学生の活動は、イベント後の参加学生に対するアンケート調査から、目的を達成することができたということが分かった。今後も継続して活動を続けていく予定である。

4. ものづくり班

4.1 テーブル作り

ものづくり班は昨年度結成され、昨年度は



写真 15 ものづくり班集合写真

4.2 まとめ

ものづくり班も2年目となると、昨年度経験している学生が下級生に電動工具の使い方などを指導していた。また、目指している品質のレベルも高く、出来上がったテーブルを星瞬祭に展示すると「販売してほしい」との声も出るほどであった。ものづくりの経験が増えることで資機材の知識も増え作業方法など学生同士で教え合い、「はちきん蘭土会」全体が技術的に向上しているように思った。

H27 年度 研修報告

平成 27 年度九州沖縄地区国立高等専門学校技術職員研修 (化学・生物系、電気・電子系) 参加報告

第一技術班 竹内 修

1. はじめに

平成 27 年 8 月 26 日から 28 日の 3 日間にわたり、九州沖縄地区国立高等専門学校技術職員研修(化学・生物系、電気・電子系)が久留米高専で開催された。この研修は、九州沖縄地区国立高等専門学校の技術職員に対して、その任務の遂行に必要な職務等に関する一般知識、技術に関する専門知識を習得させることにより、技術職員の資質の向上を図る事を目的として、開催され参加したので報告する。

2. 日程

研修日程：研修日程を下記に示す。

8 月 26 日(水)

午前：技術課題等の発表及び自由討議Ⅰ

午後：技術課題等の発表及び自由討議Ⅱ

8 月 27 日(木)

午前：講義Ⅰ

「職場の安全衛生活動の進め方」

「ゴム加工プロセスにおけるゴム練りに
ついて」

午後：工場見学

「ブリヂストン甘木工場」

「日本タングステン株式会社」

8 月 28 日(金)

午前：講義Ⅰ

「メンタルヘルスの基礎知識」

「ものづくりアイデア交換会」

午後：講義Ⅱ

「ものづくりアイデア交換会」

「高専の実験実習と取り巻く環境」

3. 研修内容

3.1 1 日目

初日は技術課題や研究成果についての発表

があった。それについて関係分野の教員や参加者全員で討議した。私の発表項目は「高専祭でのイルミネーションスタンドの製作」について発表させて頂いた。本校での公開イベントとして来場者数 1000 人を越える最大の学校行事、高専祭「星瞬祭」での教育研究支援センターで行った体験学習テーマについての発表で、今回このテーマの企画・製作を行い、機械系だけでなく他学科の要素も含んだイベントということで、今回の研修の専門分野が化学系、電子・電気系の技術職員の参加だったという事もある。発表テーマとしても他ジャンルの人でも解りやすい、工学、科学の原点となる「ものづくり」の楽しさを知ってもらおうという趣旨の発表であったため他高専の技術職員の方々に非常に興味深い内容であったと評価頂いた。発表に対し、製作に対しての要する時間やコスト、電子回路製作の不具合について、プレートデザインのキャラクターの著作権などの質問があった。



図 1 技術課題等発表の様子

他高専の発表についても今回化学・生物系と電子・電気系が半々であったが、色々な取り組みや授業に対しての問題点、スキルアップの方法など非常に興味深いテーマが多く、参考になった。

3.2 2日目

2日目は講義が行われた。「職場の安全衛生活動の進め方」は主に熱中症での症状や、その後の迅速な対応について、実習・実験などでの怪我ややけどに対しての処置法や、労働災害、産業医の位置づけや在り方などの詳しい説明があった。もう一つの講義「ゴム加工プロセスにおけるゴム練りについて」は久留米高専の先生の研究テーマが主な内容であった。特に前半のテーマでは直接実習等でも関係する事や、課外活動でのクラブ活動の指導でも関係があり非常に興味深いテーマであった。午後は「ブリヂストン甘木工場」「日本タングステン株式会社」へ工場見学に行った。元々、久留米地区はゴム製品の町で、ブリヂストンが誕生したのもこの久留米地区であることを知った。製造工程や生産ラインも見せてもらい、タイヤが出来るまでの工程が多く以外と手作業での工程もあり、勉強になった。日本タングステンはタングステン製品での加工や製品を行っており、品質もさることながら環境にも配慮している会社であり、2つの会社とも非常に興味深い見学になった。

3.3 3日目

3日目は講義と「ものづくりアイデア交換会」が行われ、各高専別で出展ブースが設けられて、公開イベント等でどういった物をやっているのかというのを各高専で持ち寄って情報交換していくという取り組みを行った。

本校からは技術課題発表で行ったアクリルイルミネーション、オープンキャンパスや星瞬際等で製作しているCO₂レーザーで製作したオリジナルものさし、昨年度に四国地区技術職員研修のお土産で渡したコースターを出展した。他高専で色々なアイデアや出展物などの話が聞け、今後イベントや実習等でも取り入れられそうなアイデアもあり非常に参考になった。講義は「メンタルヘルスの基礎知識」と「高専の実習・実験と取り巻く現状」についての講義であった。

昼休みには久留米高専の機械工場を見学していき工作機械が充実している印象を受けた。特に工場の面積が広く特に汎用工作機械の台数が多かった。



図2 機械工場の様子

4. おわりに

今回、前年度に引き続き九州沖縄地区の技術職員研修に参加さしてもらい、分野が専門の機械系ではなく化学・生物、電気・電子系の分野であったが、他高専の方々との交流や情報交換も積極的に行うことが出来、とても有意義な研修であった。今後もこの繋がりを大事にしていき、情報交換もしていきたいと思う。業務においても参考になる議題やテーマなどもありスキルアップに繋がる研修であったと思う。私たち技術職員も専門外の分野でも積極的に色々な研修に参加していき、他高専の技術室や教育研究支援センターの動向や情報などもこういった機会に把握しておかなければならないと思った。

今後も技術職員自身がスキルアップし、それを学生に伝えていくようにしなければならないと思った。最後に、本研修でお世話頂いた久留米高専や熊本高専八代キャンパスの皆様をはじめ、講義していただきました講師の皆様方、ならびに本研修の開催にご尽力頂いた関係者の皆様に深くお礼申し上げます。

平成 27 年度中国・四国地区国立大学法人等係長研修 参加報告

第一技術班：楠瀬 拓也

1. はじめに

平成 27 年 11 月 25 日から 27 日の 3 日間にわたり、標記研修が開催され参加したので報告する。研修目的は中国・四国地区国立大学法人、国立高等専門学校機構、青少年交流の家及び青少年自然の家の係長及び係長相当の職にある者に対して、法人職員として必要な基本的、一般的知識を習得させるとともに、係長としての能力及び識見を確立させ、各法人等の運営の重要な担い手としての職員の資質向上を図ることを目的としている。

2. 日程

11 月 25 日	講演 「国立大学法人の現状と課題」
	グループ討議 テーマ 「業務改善について」
11 月 26 日	講義・ワーク 「部下の育成・指導方法について」 1. OJT トレーナーの役割を多面的に考える 2. OJT とはなにか
	講義・ワーク 3. OJT トレーナーに求められるもの 4. ティーチングによる OJT の進め方 5. コーチングスキルの活用 6. ケーススタディ
11 月 27 日	講義・ワーク 「メンタルヘルスについて」

3. 研修内容

1 日目は高知大学事務局長による「国立大学法人の現状と課題」の講演を聞き、現在の大学法人の在り方や、中・長期的な課題などの講演内容だった。

グループ討議では、自身の業務が抱える課題の中から、討議テーマとしてふさわしいものを事前準備メモとして準備し、グループ毎で意見交換をした。

グループ毎の意見交換終了後は全体発表を行い、各グループからの討議内容などを情報共有した。

課題を列挙するにあたり、「他機関においても同様の課題があると想定されるもの」「教育研究等の質の向上・経営基盤の強化への波及効果が大きいと考えられるもの」を優先的に選択した。

- ・入学志願者数の増加について
- ・課外活動における技術職員の活用

を、討議内容として提出した。

2 日目は「部下の育成・指導方法について」をテーマに OJT トレーナーの役割などの講義・ワークだった。

研修内容は、上司・部下のそれぞれの立場から OJT トレーナーに何を期待するのか。また、OJT トレーナーの立場からどのようなアドバイスができるのか等の講義に始まり、OJT トレーナーとしての基本的な考えから OJT の進め方、ケーススタディまでの講義・ワークを行った。

3 日目は同じ講師の元、メンタルヘルスについての講義・ワークを行った。

- ・メンタルヘルスの現状
- ・ストレスの要因とストレス反応
- ・ストレスへの対処
- ・ラインケア
- ・ラインケアのためのコミュニケーション
- ・発覚、休職時の対応

以上のような講義内容であった。

4. 最後に

今回の研修を通して、自身の課題を解決までは至らなかったが、多くの意見を聞くことで解決までの道筋、また OJT やメンタルヘルスのスキルアップに繋がった。

平成 27 年度独立行政法人国立高等専門学校機構中堅職員研修会の参加報告

第一技術班：北村 達

1. はじめに

平成 27 年度独立行政法人国立高等専門学校機構中堅職員研修が 10 月 26 日（月）～10 月 28 日（水）、学術総合センター2 階中会議場にて行われた。本研修会は機構の中堅職員を対象に、その職務遂行に必要な基本的・一般的知識を習得させ、職員としての資質向上を図ることが目的である。

2. 日程

	10 月 26 日	10 月 27 日	10 月 28 日
9:15		(事前準備)	(事前準備)
		事例紹介 「ICT ツールを活用した業務の効率化について」	講義・ワーク V. 企画書を作成する VI. 上司を巻き込む力を養う
12:00	(受付)	(昼休憩)	(昼休憩)
13:00	(開講式) 講話「国立高専の現状と課題」	講義・ワーク IV. 業務上の課題解決 V. 企画書を作成する	講義・ワーク VII. 後輩を巻き込む力を養う VIII. 研修のまとめと今後の実線
14:00	講義・ワーク I. 意欲的に働く II. 中堅職員の役割 III. 効率的に働く		(閉講式)
15:30			
17:00			
17:30	情報交換会		

3. 講義内容

まず「国立高専の現状と課題」と題して、高専機構事務局長である内山祐二郎氏より講話が開かれた。内容は高専の沿革から現在の高専の取り組み状況、そして課題についてである。その中でも、現在高専が置かれている状況は印象的であった。それは、今後実践的

な職業教育を行う新たな高等教育機関が制度化されることから、高専の在り方を見直す必要があるからである。そうすると、教育水準をさらに高めていくことが重要になる。そのためには、我々技術職員の能力も高めていかなければならいと感じた。次に（株）マネジメントサポート、玉井江氏を講師に、講義・ワークショップが行われた。ここでは、日常業務の内容が近い 4～5 人がグループとなり、主にグループワークを行った。Ⅰ～Ⅲの内容は、「中堅職員に求められているもの」として、組織からの期待、同僚や後輩からの期待、生徒や保護者からの期待について考えた。それぞれの期待に応えるため必要な能力は、説明を十分にできる能力（職務知識）、業務を適切に遂行できる能力（執行力）、丁寧かつ適切な対応を行う能力（対応力）が必要であることが分かった。また、効率的に働く考え方の説明を頂き、時間管理の大切さを感じた。

2 日目午前の事例紹介では、office365 の使い方について説明を受けた。これを用いると全高専で書類やノウハウ、スケジュールの共有ができ、業務の効率化を図ることが可能である。午後は業務上の課題解決として、企画書の作成を行った。私達のグループは、実習工場内の物品管理方法について、「その背景と事実」、「原因」、「解決策」、「実行計画」、「効果」の項目を用意し提案した。

3 日目午前は、前日の企画書を仕上げ、各グループ発表を行い、講師から助言を頂いた。午前の残りから午後の時間は、人を巻き込む力について講義・ワークを行った。いつも何気なく行っている話し方や聞き方が大きく影響していることが分かった。最後に、少しの改善を積み重ねて快適な職場にすることが大切であるとまとめ閉講した。

4. おわりに

本研修で学んだスキルは、鍛錬することで身につくものである。このスキルは日常業務だけではなく、学生指導にも有効であり、今後意識して活用・実践していきたいと感じた。

IT 人材育成研修会「コース 1/LDAP に関する研修」

第二技術班：上田 真也

1. はじめに

再雇用者の期間満了に伴い、平成 27 年度より教育研究支援センターの技術職員は全 10 名体制となった。各技術職員の専門技術系以外にまたがる実験・実習支援への柔軟な移行および技術職員の能力資質向上を図るため例年各種研修会へ参加している。今年度は機構本部主催の IT 人材育成研修会（情報系）に参加した。

2. 開催日程等

日程：平成 27 年 9 月 10 日～9 月 10 日

9:00～17:30

場所：松江工業高等専門学校

情報処理実習室

（島根県松江市西生馬町 14-4）

表 1 カリキュラム

内容	時間数
(1)LDAP 入門	2
(2)エントリ操作	2
(3)BASIC 認証	3
(4)スキーマ作成	2
(5)アクセス制御	2
(6)db_config 稼動	1
(7)プロキシ・レプリカ構築	2

*1 ディレクトリ・サービスに接続するために使用される通信プロトコルの一つ Lightweight Directory Access Protocol (LDAP: エルダップ) は、多様なクライアントから簡単にデータを参照することができ、統合管理の面で優れている。

3. 講義及び実習

本研修会には主に西日本地域 25 高専から計 29 名の教職員が受講した。講師は松江高専情報工学科金山先生および松江高専実践教育研究支援センター職員が務められていた。実習は 1 人につき、Windows デスクトップ PC1 台 + FreeBSD ノート PC 1 台の形式で行われた。講義資料はすべて Moodle サイト上に構築されており配布テキストやスライド等をブラウザで閲覧しながら演習を行う形態である。演習では専用のツールは使用せず、FreeBSD の

コマンドライン上でサーバ構築および運用方法を実践的に学習する。FreeBSD は主にサーバ用途で利用されることの多い OS であるが、Linux ほど X-Window 環境が整備されていなかったため、コマンド打ち込みに慣れるまでに多少時間を要した。講義は情報系専門でなくとも概ね理解できる内容であったがスキーマの作成は難易度が高い印象を持った。現在の松江高専における活用方法を中心に演習することで問題点の理解や、業務へ反映することが可能になると思われる。

4. アンケート調査

研修終了後のアンケート調査の集計結果が参考文献[1]に記載されている。平均評価は 5 段階中の 4.2 以上であることから概ね受講者に良好な研修会であったと思われる。資料に関しては研修会終了後、自学のため Moodle を受講者に公開していただいたが、「用意された資料は有効でしたか？」の設問に「そう思う」が 50%以下であることから、資料の配布方法は再検討が必要であると思われる。

5. おわりに

多くの組織で専任のネットワーク管理者を雇用する経済的余裕がなくなっており、各組織内でネットワーク管理できる人材の育成が広く求められている。今回の研修は、受講者の技術力を向上させるとともに、講師および受講者が全員高専関係者であったことから、人的なネットワーク構築にも効果があったと思われる。

6. 参考文献

[1] 岡田康, 他: 高専における IT 人材育成研修会-LDAP サーバ運用管理講座-, 情報処理学会, 第 77 回全国大会講演論文集, pp575 - 577 (2015).

[2] Moodle : Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment : <https://moodle.org/>.

第 41 回四国地区係長研修 参加報告

第二技術班：三木 まや

1. はじめに

平成 27 年 6 月 24 日から 26 日の 3 日間にわたって、第 41 回四国地区係長研修が開催され参加したので報告する。この研修は、四国管内各機関の係長級の職位に対し、その職務の遂行に必要な幅広い知識及び行政的視野並びに基本的な管理能力を習得させ、将来、地方機関における中堅幹部となるべき公務員を育成し、併せて国民全体の奉仕者である政府職員としての一体感を培うことを目的としている。

2. 日程

表 1 に研修日程を示す。

表 1 研修日程

	内容
6 月 24 日（水）	【講義実習】 コーチング ～部下の成長を サポートする～ ファシリテーション ～会議を成功させる コツ～
6 月 25 日（木）	【政策・課題研究】 テーマ別 グループ討議
6 月 26 日（金）	【政策・課題研究】 テーマ別 グループ討議 【講義実習】 メンタルヘルス ～自分と部下の 心の健康～ マイチャレンジ ～これからを 考える～

3. 研修内容

3.1 1 日目

1 日目は、コーチングとファシリテーション研修であった。

コーチングは「一人一人の目標達成に向けて相手の自発的な行動を促進するコミュニケーションの技術」と定義される。コーチングスキルは、傾聴・質問・承認であり集約はあくまでも相手であることが分かった。

ファシリテーションは「グループ活動の中で、グループのプロセスをデザインしマネジメントすること」と定義される。中でもファシリテーターは会議などグループ活動では重要な役割であり、話し合いの内容だけでなく、変化する組織の状態に応じて、問題を提議するなど話しやすい環境を構築するためのマネジメントを行う重要な役割であることが理解できた。

3.2 2 日目

2 日目は、政策課題研究であった。

この研修は、各自が事前に提出しているテーマを選択し、テーマ別に提出者がファシリテーターとなりグループ討議を行うという内容である。

テーマは、参加者がさまざまな機関から集まっている為に全くの専門外の内容ばかりで、大変興味深く勉強になった。このグループ討議で初日に勉強したコーチングとファシリテーションが活かされたと思う。

私は、保護監察対象者に関する内容や裁判員裁判など今まで全く耳にしたことのないテーマについて選択した。どの討議も、ファシリテーターがしっかりと進行し、意見もたくさん出て内容が濃い討議となった。

また、自分がファシリテーターとなった討議では、現在事務局として活動している女子会について紹介し、課題解決に関して意見を頂いた。

ファシリテーションの講義で勉強した内容を生かし、参加して頂いた皆さんの意見を引

きたのではないかと思う。専門外の方からの率直な意見は、今まで気がつかなかった発見もあり大変参考になった。

3.3 3日目

最終日は、2日目の政策課題研究の続きと、メンタルヘルスについてとマイチャレンジの講義があった。

メンタルヘルスに関しては、実際部下にうつ病の症状が見られた場合の対処方法をグループワークにより勉強した。

うつ病などの心の病に関しては、まだ世間では否定的な意見もある。性格的に弱いということや片付けてしまう古い習慣も残っているのではないかと思うが、病気であることを周りが受け入れ、病気の症状や治療に対して理解をしてあげることが大事だと分かった。

4. 最後に

本研修では、日頃お会いする機会のない他機関の事務系の方の参加がほとんどであった。参加者全員がそうであるが、専門以外の方に自分が携わっている業務内容を説明するのは非常に難しく、また説明を受ける側も素朴な疑問点を多く持つことができ、議論が深まったのではないかと思う。

このことは、私が学生相手に行っている日常的な業務で大変生かされと思った。学生を相手にすると、教職員はいつも個々をコーティングし自分はファシリテーターでなくてはならないといけない。本研修で得た知識を業務で生かしていきたいと思った。

物部川清流保全推進協議会 物部川清流保全に関する勉強会 参加報告

第二技術班：三木 まや

1. はじめに

この協議会は、高知県物部川清流保全計画（平成20年7月策定）が目標とする川の姿について、物部川流域で清流保全に関わる関係者や市民が共に考え、学びあうことを目的として設立された。

2015年8月4日に開催された当勉強会は、物部川源流域の“山の姿”に焦点をあて、三嶺の森をまもるみんなの会代表依光良三氏を講師とし、源流域の現地視察を行い、シカの食害からの植生回復の重要性について勉強することを目的としている。この勉強会に参加したので報告する。

2. 日程

表1に勉強会日程を示す。

表1 勉強会日程

日時	内容
9:00~9:10	開会挨拶・説明
9:10~10:10	現地に移動
10:10~11:40	登山開始
11:40~12:20	現地視察と講義
12:20~12:50	昼食
12:50~13:30	現地視察講義
13:30~14:50	下山
14:50~15:50	移動
15:50~16:00	閉会挨拶・解散

3. 勉強会内容

当日は、高知県香美市物部町奥物部ふれあいプラザに車で集合し、そこから乗り合いで1時間ほどかけて西熊林道入口まで移動した。その入口から標高1170mのさおりが原まで山を登る工程であった。

さおりが原は三嶺の中腹にあり比較的なだらかな中級者向けのコースとされる。「三嶺」正式な呼び名は「みうね」だが、高知県では「さんれい」の名で親しまれる、剣山から縦走路が続いており徳島県との県境に位置する山である。

近年、このあたりでは野生のシカによる食害が問題となっている。写真1からも分かるように、現在のさおりが原は土がむき出しの状態である。以前から、さおりが原は季節ごとの花が咲きササが生い茂っている美しい場所であったが野生のシカが、さおりが原の低木や木の樹皮、ササを食料としたために起こった現在の状況である。

むき出しになった地山は、木の根によって均衡に保たれていた力のバランスが崩れ、至る所で崩壊していた。また崩壊した箇所からは山に含まれていた地下水が流れだし、ますます浸食が進んでいた。

山肌が崩壊すると、山の保水力も減少し斜面崩壊から最悪な場合は土石流となる。三嶺は物部川の上流にあたるため、山から流れ出した土砂や木々は下流の河床に堆積し、洪水時の氾濫の恐れも出てくる。

また、上流から下流までそれぞれの場所で形成されている動植物の生態系にも影響されると考えられる。

このように私達の生活にもたらす影響や植生回復について、講師の先生から現地を見ながら説明して頂いた。



写真1 さおりが原の様子

シカの食害が報告され始めたのは、近年であるが特にシカが大量繁殖した訳ではない。繁殖数にそれほど変化はないようであるが、昔に比べて人間が狩猟をしなくなったことや

狼の減少があげられることが分かった。



写真2 講義の様子

シカの食害を減らそうと、高知県では野生鳥獣料理「ジビエ料理」が大々的に宣伝されている。シカ肉は、牛肉や豚肉よりも低カロリーで、健康志向が強い女性の間で大変人気が出てきている。

現在、シカによって食べつくされた現地は防護ネットを張り、植生の回復を行っている。写真3からも分かるように、防護ネットをしている箇所は被害を免れ植物が生育している。また、シカは地面に生えている草木を食べる意外にも木の樹皮を食べることもあるため、写真4のように、木の周りにも防護ネットを設置している。どちらも設置して2年くらいたっている。また、これらのネットや杭などはボランティアにより設置されている。材料を空輸する方法もあるそうだが、ほとんどが人力で登山口から1時間程度かけて材料を運んでくる。1度にたくさんの資機材を運ぶことが困難なため、何回かに分けて行うとのことであった。今回視察したさおりが原は、平らな地形で比較的作業はしやすいと感じたが、三嶺の頂上近くの崩壊がひどい場所は、足場も悪くとても大変だったそうである。

4. おわりに

以上のことから、自然の山の植生回復はたくさんの人の地道な作業により、とても長い時間が必要であることが分かった。自然を相

手にした時、人間の力は微量かもしれないが、蓄積されることにより大きな力となって自然の再生を行うことができると思う。今後も微力ながら、協力していきたいと思っている。



写真3 ネットで保護している箇所としていない箇所



写真4 樹皮をネットで覆った様子



写真5 野生のシカの骨

平成 27 年度中国・四国地区国立大学法人等技術職員研修
(土木・建築系、物理・化学系) 参加報告

第二技術班：三木 まや

1. はじめに

2015 年 9 月 2 日から 9 月 4 日まで愛媛大学において、平成 27 年度中国・四国地区国立大学法人等技術職員研修(土木・建築系、物理・化学系)が開催された。本研修は、中国・四国地区国立大学法人及び独立行政法人国立高等専門学校機構の技術職員相当の職にある者に対して、その職務遂行に必要な基本的、一般的知識及び新たな専門知識、技術等を習得させ、職員としての資質の向上を図ることを目的としている。

到達目標として、国立大学法人等の管理・運営に関する基本的、一般的知識の習得と講義による最新の専門知識の習得。また、土木建築系受講者に関しては、コンクリート構造物の劣化診断技術の習得、3D プリンタを用いた地理情報の利用と立体地図製作技術の習得があげられ、参加したので報告する。

2. 研修日程

研修日程を下記に示す。

表 1 研修日程

9 月 2 日 (水)

日時	内容
13:00~13:30	受付・開講式
13:30~14:30	全体講義Ⅰ 「第 3 期中長期目標・中期計画期間における愛媛大学の取組」
14:40~17:00	全体講義Ⅱ 「個人情報保護と情報セキュリティ対策」

9 月 3 日 (木)

日時	内容
8:30~8:40	集合・移動
8:40~11:40	分野別実習 土木・建築系実験 「3D プリンタを用いた立体地図の製作技術のしくみ」

12:50~15:50	分野別実習 土木・建築系実験 「今後の社会資本整備のあり方について考える」
16:00~17:00	愛媛大学内 施設見学
18:00~20:00	情報交換会

9 月 4 日 (金)

日時	内容
8:30~10:00	全体講義Ⅲ 「インフラ構造物の現状と維持管理に向けた取り組み」
10:10~11:40	全体講義Ⅳ 「機能性を有するゼオライトの合成と応用(除染材料および蛍光材料を例として)」
11:40~12:00	閉校式

3. 内容

3.1 1 日目

1 日目は全体講義であり、中でも「個人情報保護と情報セキュリティ対策」についての説明が詳しくあった。この問題に関しては、本校でも日頃から取組が強化されているが、本講義では実例を紹介しながら対策の説明があったので分かりやすく理解が深まった。

3.2 2 日目

2 日目は、専門に分かれて実習が行われた。午前中は「3D プリンタを用いた立体地図の製作技術の仕組み」を行った。日頃担当している学科には 3D プリンタがないので、今回が初めての実技であった。取り扱い方を習得すれば、学校開放行事など子どもや一般の方向けに使用する機会があると思った。

午後は「今後の社会資本整備のあり方について考える」というテーマでグループワークを行った。本実習は、コンクリート構造物の

劣化診断技術の実務経験をとおしてと題されており、実際に促進中性化試験と塩化物浸透深さ試験を行った。単位水量と養生日数が違う供試体を用いて、結果を比較した。本校では、この内容は卒業研究などで行っているが授業では行っていないため、内容を詳しく確認することができたことは非常に勉強になった。

施設見学は、愛媛大学沿岸環境科学研究センター生物環境試料バンク CMES (es-BANKU) と、地球深部ダイナミック研究センターなどを見学した。

CMES は、世界中から収集した野生生物や水、土壌などを管理している機関である。実際、施設の中にはイルカやペンギンなどの動物や、昔の人の体の組織や土壌など、たくさんの種類が冷凍保管されていた。昔、その場所で生きていた生物の組織を調べることで、当時の気候や土壌の様子や環境問題などを研究することができることが分かった。

地球深部ダイナミック研究センターでは、惑星内部を再現しその構造や起源、進化の過程を研究しているセンターである。ナノ結晶ダイヤモンドのヒメダイヤという新物質合成も行っている。

3.3 3日目

3日目は、「インフラ構造物の現状と維持管理に向けた取り組み」と「機能性を有するゼオライトの合成と応用（除染材料および蛍光材料を例として）」という全体講義であった。「インフラ構造物の現状と維持管理に向けた取り組み」は、実際行った調査の映像を元に説明して頂きとても分かりやすかった。「機能性を有するゼオライトの合成と応用」は、化学の分野で難しかったが、福島県の除染を例に挙げての内容であったため興味深かった。

4. おわりに

本研修は、大学法人の技術職員対象であったため大学からの参加が多かった。大学は高専とは違って専門性の高い業務をされており情報交換をさせて頂くだけで、大変勉強になった。研修内容や施設見学も高度な内容であったので、貴重な経験ができたと思う。今回

学んだことを、今後の日常業務に生かしたい。

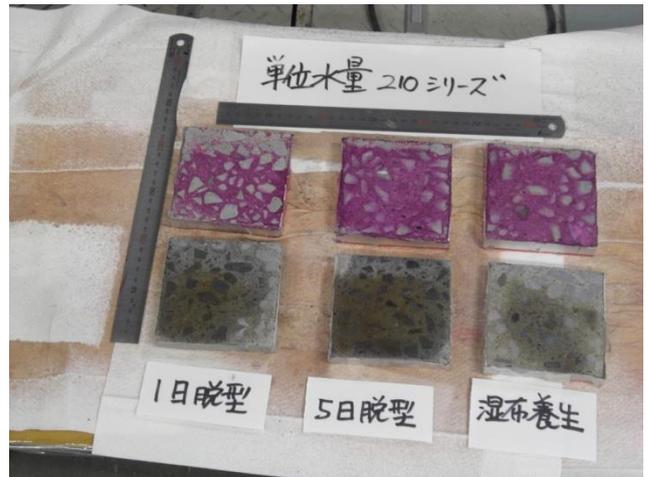


写真1 促進中性化試験



写真2 施設見学の様子



写真3 施設見学の様子

H27 年度 活動報告

高専祭でのイルミネーションスタンドの製作

第一技術班 : 竹内 修

1. はじめに

本校をよりよく知ってもらうために、公開イベントとしてオープンキャンパス、体験入学、出前授業などを行っている。近年、「少子化」、「若者の理科離れ」などが進み、入学生確保が困難な状況である。例年、高知高専では高専祭「星瞬祭」が行われており、来場者数は1000人を超える学校行事となっている。星瞬祭は学生主体のイベントであるが、模擬店のほか、各学科でも様々な催しが行われている。教育研究支援センターでは平成23年度から体験学習テーマを立ち上げ、機械系のテーマを中心にやっていたが、平成27年度は機械・電気の要素を取り入れた「アクリルイルミネーションスタンドの製作」を企画し行ったので報告する。



写真1 星瞬祭の様子

2. 実施概要

テーマ名

「アクリルイルミネーションスタンドの製作」

場所：研究支援センター機械工場

日時：平成27年11月7日（土）8日（日）

時間 13:00～15:00

対象：全年齢

参加人数：20人（1日10人）

参加費：無料

3. アクリルイルミネーションスタンド

製作の流れ

体験学習の参加者は、午前の部で「CO₂レーザーを使ったオリジナルものさしの製作」「3Dプリンタでコマを作ろう」を行い、午後の部で本テーマを行った。人数と部品数量の制限から、午前中に整理券を配り1日10人とした。アクリルプレートのデザインは、1. ノートパソコンとペンタブレットを用いて絵を描き、CAMソフトでNCコードに変換しマシニングセンタを用いてエンドミルでの彫刻加工する方法と2. Web上で素材を取得し、CO₂レーザーを使って印刷加工する、の2つの方法を参加者に選んでもらうこととした。台座は下からプレートを光らせるLED用の電子基板のハンダ付け、台座の組立などを行い、イルミネーションスタンドを完成させるという内容である。テーマの準備にあたっては、マシニングセンタ、CO₂レーザーに取り付けるプレート、治具、LED基板、台座の加工、ノートパソコンの設定などを行った。プレートは板厚5mmのアクリル板で90mm×60mmのサイズにカット済みのものを使った。



写真2 アクリルイルミネーションスタンド

4. イベント当日の様子

当日は技術職員1名と機械工学科4、5年生の協力を得て、教育研究支援センター機械工場で開催した。プレート製作の際

にパソコンでの操作等マンツーマンでの対応になることから、電子回路製作の組とプレート製作の組と各5名に分けた。作業時間は完成までに1時間半程度かかるが、参加者は予想以上に興味を持って取り組み小学生から大人まで幅広い年代の人が参加され反応は上々であった。

5. アンケート結果

アクリルイルミネーションスタンドの完成後、アンケートを実施した。質問内容は以下のとおりである。

質問 1. このテーマの内容・作業は楽しかったですか？

質問 2. このテーマの内容・作業は簡単でしたか？

質問 3. このテーマがあれば参加したいですか？

質問 4. 作品は満足のいく仕上がりでしたか？

質問 5. このテーマをもっと面白くするにはどうしたらいいですか？

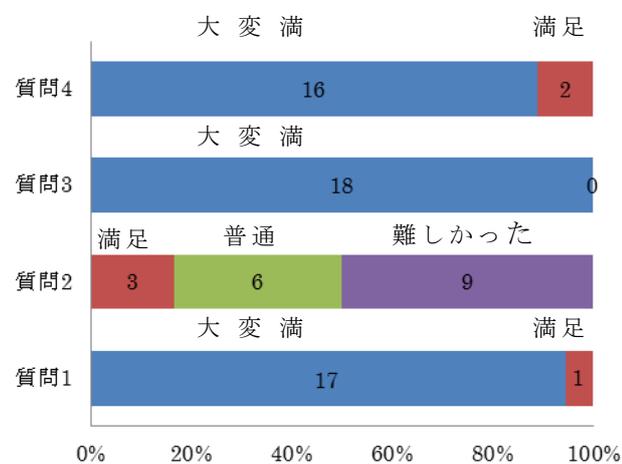


図1 アンケート結果

アンケート結果を図1に示す。今回のテーマで目立ったのは質問2のテーマの難易度である。特にLED基板のハンダ付けは初日の前半は説明等に不手際があり、上手くいかずLEDが光らないトラブルがあった。しかしLEDの色が1分周期で8色に変化し、参加者が自分で創作、デザインしたプレートが、製品として上手く出来た時のインパクトは大きかったと考えられる。質問5の回答は次のような

ことがあげられた。

- ・記念になるものが作れて良かった。
- ・初心者には難易度が高かった気がします。
- ・LEDがつかないトラブルがありましたが出来上がりはとても満足の仕上がりでした。
- ・もう少し簡単な方がいいと思います。(LEDの数を減らすとか)



写真3 高専祭（星瞬祭）の様子

6. まとめ

今回、機械系だけではなく他学科の要素も含んだイベントを行い、電気・情報制御系の技術職員と合同で企画・製作を行い創造性のある製品が出来たと思う。自分でデザインしたものが実際に完成するまでの工程を体験することで、ものづくりの楽しさを知ってもらい、科学や工学、あるいは高専に興味を持ってもらえたと思う。しかしながら多くの課題も見つかった。今後も魅力ある企画を考えて、作業内容の問題点や反省点を吟味し、より良いものに変えていき、このイベントの参加者が今後、科学や工学、あるいは高専に興味を持ってもらえるきっかけになる事を期待したい。

参考文献

[1] 西村良平:教育研究支援センター公開講座のための製作工程及び部品設計の改良, H25 年度九州沖縄地区国立高等専門学校技術職員研修. P9-10

オープンキャンパス「CO₂レーザーを使ってものさし作り」開催報告

第一技術班：北村 達 技術長：山地 真一

1. はじめに

平成 27 年 8 月 22 日（土）と 23 日（日）に高知高専オープンキャンパスが開催された。実習工場では CO₂ レーザー加工機を使い、ものさしを作る講座を開催したので報告する。作ったものさしは持ち帰りすることができる。



図 1 ものさし見本

2. 日程

オープンキャンパスは両日とも午前 9：30～11：50 と午後 13：10～15：30 に開催した。定員は各 10 名ずつ、2 日間で合計 40 名である。写真 2 は案内チラシである。



図 2 オープンキャンパス案内チラシ

3. オープンキャンパスの内容

3.1 オープンキャンパス初日

ものさし作りは、レーザーについての説明、ものさしデザインの作成、写真 1 (a) に示す CO₂ レーザー加工機（GCC 社製 LaserProGLS, 100W）による彫刻・切断加工、写真 2 (b) のフライス盤による面取り加工、色塗りの順に

進めた。

ものさしデザインの作成は、時間の都合もあり、あらかじめ用意したイラストを印刷した紙にのり付けしてもらった。それを元に本校スタッフがパソコンを使い加工機用のデータを作った。CO₂ 加工機で彫刻・切断の様子を少し見学してもらい、加工が終わるまではお土産用のものさしに色塗りをしてもらった。色塗りは彫刻箇所水性ペンにて色を塗り、はみ出た部分をキムワイプで拭き取った。彫刻・切断後、フライス盤にて目盛りが彫刻された辺を面取り加工する。最後に、加工したものを色を塗ってもらい完成である。



(a) レーザー加工機 (b) フライス盤
写真 1 加工機



写真 2 製作の様子

3.2 初日のアンケート結果

表 2 は参加者の構成である。参加者は小学 2 年生から中学 3 年生までの 18 名であった。まず、Q1 でこのイベントの満足度を聞いた。図

4は満足度についての結果であり、83%の人が満足と回答したが、17%の人が普通、満足でないと答えた。原因について考えてみると、単純な作業が多く達成感が得られなかったことが考えられる。これは図5の難易度を問うたグラフからも分かる。その結果、Q4作品の仕上がりについても普通以下と答えた人が21%いたことが図7より分かる。また感想として、「もっと作業したかった」、「時間が長すぎる」、「イラストの配置が違っていた」などの声があった。

そこで二日目は出来るだけ参加者に作業して頂けるよう改善を行った。

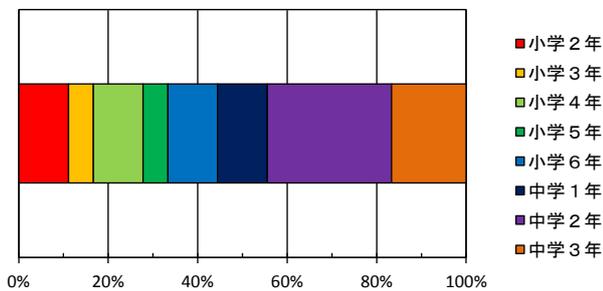


図3 初日参加者の構成

Q1. CO2レーザを使って「ものさし」作りの体験学習は満足できましたか？

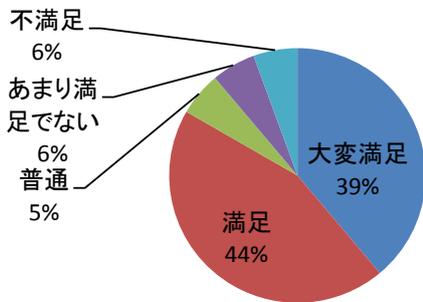


図4 満足度について

Q2. 体験学習の難易度はどうでしたか？

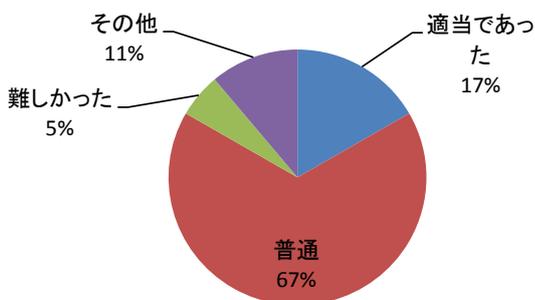


図5 難易度について

Q3. 体験学習の説明はわかりやすかったですか？

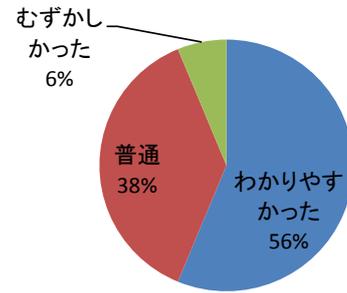


図6 説明について

Q4. 作品は満足いく仕上がりでしたか？

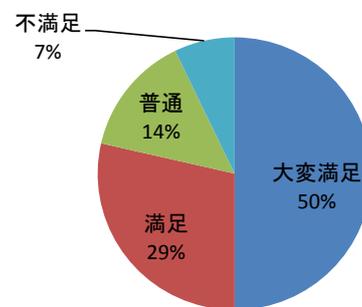


図7 作品の仕上がりについて

3.3 オープンキャンパス二日目

初日と比較して下記の改善を行った。

- ・2グループに分け作業を行う。
 - 1グループは、説明→色塗り→デザイン→パソコン作業→レーザー加工、フライス加工の順に行う。
 - 2グループは、デザイン→パソコン作業→レーザー加工→説明→フライス加工→色塗りの順に行う。
- ・説明以外の作業は参加者に行ってもらおう。

3.4 二日目のアンケート結果

二日目の参加者は年長組から中学3年生の17名であった。初日と比較して中学生が少なかった。二日目の満足度について図9を見ると、全員が満足と答えてくれた。難易度もほぼ適当で、少し難しい位に感じてくれたのではないだろうか。説明については、初日とほぼ同様の結果である。参加者の作業量を増やした結果、作品の仕上がりは図12より、94%の参加者が満足と答えている。改善が功を奏

したと思われる。

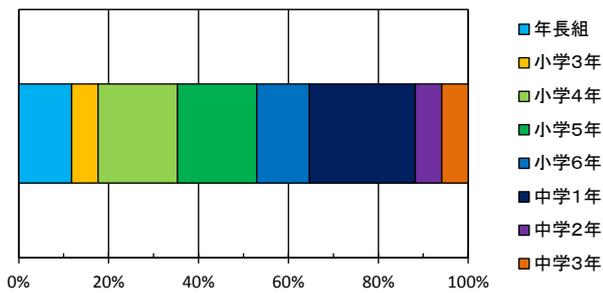


図 8 二日目参加者の構成

Q1. CO₂レーザを使って「ものさし」作りの体験学習は満足できましたか？

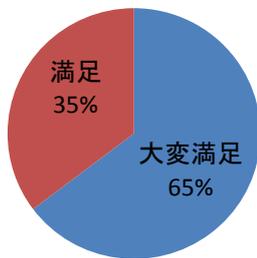


図 9 満足度について

Q2. 体験学習の難易度はどうでしたか？

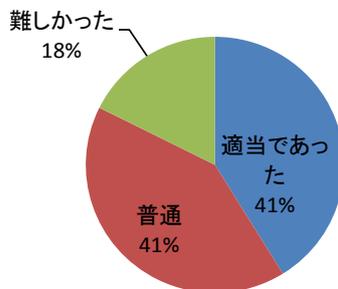


図 10 難易度について

Q3. 体験学習の説明はわかりやすかったですか？

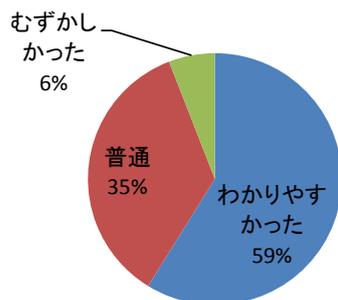


図 11 説明について

Q4. 作品は満足いく仕上がりでしたか？

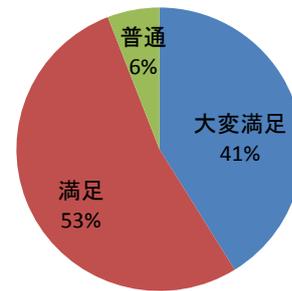


図 12 作品の仕上がりについて

4. おわりに

今回のオープンキャンパスは幅広い年齢層（小学1年生から中学3年生）に対応したものであった。そのため、小学低学年でも作業できる内容にした。その結果、人によっては簡単過ぎて面白くなかったり、自由な創作ができなかったり、退屈な時間を過ごさせたと思う。

今後、参加者の年齢層を絞った企画、小中学問わず参加できる企画を考えたい。

星瞬祭「3D プリンタを使ったひねりゴマ作り」開催報告

第一技術班：北村 達，技術長：山地 真一

1. はじめに

2015年11月7日（土）－8日（日）に高知高専第28回高専祭「星瞬祭」が開催された。両日とも雨であったが、初日999人、2日目1060人が来場された。教育研究支援センター実習工場では毎年1～2テーマのイベントを企画し、学生主導のもと開催している。本年度は、その一つとして「3Dプリンタを使ったひねりゴマ作り」を行ったので報告する。

2. 目的

コマが安定して回転するための条件の一つとして、重心と回転軸中心が一致する必要がある。例えば形状が複雑でもこの条件があれば回転する。この現象の応用として、飛行機や船の姿勢制御などがある。

なぜ重心と回転軸中心が一致すると回転するのか？もっと長く回転させ続けるにはどうすれば良いか？コマとコマが衝突しても回り続けるにはどうすれば良いか？と考えると非常に奥深い物である。子供らに少しでも不思議に思ったり、考えてもらったりすることを目的してこのテーマを設定した。

3. 製作の流れ

まず厚紙を好きな形に切り抜き、回転しそうな所に竹串を通し、ひねりゴマを作る。丸や四角などの形状であれば、おおよその中心（重心）に竹串を通せば回転するコマとなるが、複雑になると難しい。ここで、失敗・成功体験をする。

次に、回転するための条件を説明する。その上で自分の好きな形状を3D-CADソフトSolidWorksを使って作成する。作成例は図1に示す。今回はXY平面に自由な形状を描いてもらい、Z方向に3mm押し出し3Dモデルを作成した。SolidWorksを使うことで、複雑な形状でも容易に重心位置が分かる。これを写真2のように3Dプリンタで造形し、竹串を通してひねりゴマを作った。また、興味のある参加者にマクスウェルのコマを作ってもらった。マクスウェルのコマは、コマの重心と

支点が一致することで歳差運動を起こさず、軸が傾いても回転し続けるコマである。プリンカップに竹串を通し、支点を上手く調整することでマクスウェルのコマとなる。



写真1 製作の様子

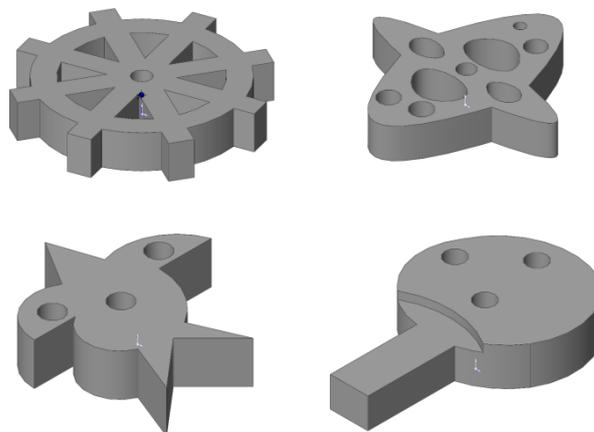


図1 3D-CAD 作成例



写真2 製作したひねりゴマの例



写真 3 マクスウェルのコマ

4. アンケート

参加者にこのイベントについてアンケートを実施した。参加人数は両日合わせて定員 20 名に対して 5 名、参加者は中学 1～2 年生であった。アンケート結果を図 2 に示す。Q1 満足度についてみると、全員が「大変満足」と答えた。この要因の一つとして Q2 の難易度にある。半分以上の参加者が「難しかった」と答えており、「簡単だった」という答えはなかった。これより、難しい課題を達成し、回転するコマを作ったという結果が満足度に繋がった。また Q3 の説明についても「わかりやすかった」と 80% の参加者が答え、イベント運営に問題はなかったと言える。Q4 作品の仕上がりも満足頂ける結果であった。また、ご意見・ご感想を伺ったところ、下記の回答が得られた。表情から読み取ることができなかっただけに、楽しんで頂け嬉しく思う。

- (1) とても楽しかったです。
- (2) すごく楽しかった。
- (3) こまの原理も凄かったし、3D プリンタもすごかった。
- (4) 楽しかった。プリンタがすごかった。
- (5) 楽しかった。プリンターの値段。

5. おわりに

本イベントの目的である、「考える」ということについて、アンケートの Q2 より達成できたと考えている。しかし、コマの原理より初めてのパソコンや 3D-CAD 操作が難しかったことも考えられる。いずれにしても、参加者の技量・経験を上回る体験をさせることができ良かったと思う。

参加人数が少なかったことについて、案内パンフレット作成後にこのテーマを作ったこ

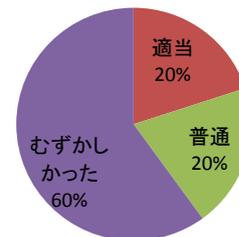
とから、紙面に掲載できなかった。そのため、参加者が定員に達しなかったと考えている。来年度は沢山の参加者に来て頂けるよう改善する必要がある。また、時間に限りある方や小学生以下でも楽しく参加できるようなテーマも 1 つ設定しておく必要も感じた。

今回ご協力頂いた、M5 (51 期生) 宗光由祐君、倉田恵伍君、西尾健君、谷脇龍二君、M4 (52 期生) 夕部愛介君、西村風我君、中川智貴君、中野湧太君に感謝の意を表す。

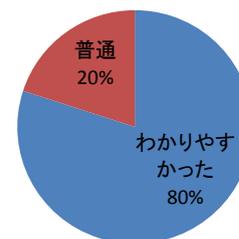
Q1. 3Dプリンタを使って「ひねりゴマ」作りは満足出来ましたか？



Q2. 難易度はどうでしたか？



Q3. 説明はわかりやすかったですか？



Q4. 作品は満足いく仕上がりでしたか？

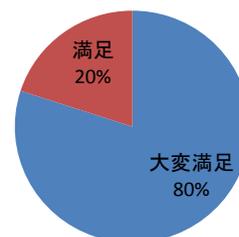


図 2 アンケート結果

平成 27 年度情報処理センター活動報告

第二技術班：浜田 知弥

1. はじめに

平成 27 年度は情報処理センターにとって大きな転機となった年である。情報処理センターは中庭の中央に位置している平屋であり、南海地震対策、特に東日本大震災後に見直されたハザードマップにおいて水没が確実視されているため、他棟の高層階への移転の必要性が指摘されていた。しかし移転に際し各建物間を接続する光ファイバーを引き直す必要がありその実現が困難なため、移転計画の具体化は遅れていた。

2. 校内ネットワーク配線更新

折しも高専機構本部にて平成 30 年度を目標に全国の高専の校内ネットワークの更新が計画されており、それに先立って校内ネットワーク配線(建物間、建物内)の更新も予定されており、情報処理センター移転は同じタイミングでの実施を目標に平成 28 年度中に具体化・正式化する方向で動いていた。高専機構本部からの指示で平成 26 年度中に行われた実態調査・更新概要作成においても現情報処理センターのままでの更新を想定して資料の作成を行った。

平成 27 年 6 月、高専機構本部より校内ネットワーク配線の更新は 3 年間に分けて行う事になり高知高専は平成 27 年度の更新対象であると通達があり、急遽移転計画の具体化・正式化を行うこととなり、専攻科棟 4F への移転を行う事が決定した。

3. SINET5

高知高専の対外接続は高知学術情報ネットワーク(高知 IX)を経由して国立情報学研究所(NII)が運営する SINET4 に接続されているが、この SINET4 が平成 27 年度末にプロジェクトの運用期間の終了となり、平成 28 年度よりその後継プロジェクトである SINET5 へと切り替わる事となった。SINET5 への切り替えにあたって NII は SINET の接続ノードから各利用機関までの接続回線も一括調達する方針である。高専機構本部もこの一括調達にて全

国の高専の接続回線を調達する計画であったが、各高専の接続状況などもあり、地区ごとの共同調達となり高知高専は四国地区での共同調達となった。

最終的に高知高専は従来通り高知 IX 経由での接続となり、接続回線の引き込み先も移転予定先である専攻科棟 4F となった。

4. 情報処理センター移転

平成 28 年 1 月下旬、各建物内の新規配線、建物間の新規配線の敷設を開始。2 月 28 日、現状の設備・回線のまま SINET5 への切り替えを実施。3 月 19 日～21 日、情報処理センター設備移設、建物内新旧配線切り替え、建物間新旧配線切り替え、対外接続回線の切り替えを実施、これにより情報処理センターの機能の移転が実現し、専攻科棟 4F での運用が開始された。今後は更なる校内ネットワークの活用、運用体制の改善とともに平成 30 年度ネットワーク更新に向けた体制作りに取り組んでいく予定である。

5. その他の主な活動

平成 27 年 8 月 19 日～21 日

平成 27 年度西日本地域高等専門学校技術職員特別研修会(情報系)

平成 27 年 9 月 10 日～11 日

平成 27 年度 IT 人材育成研修会

平成 27 年 11 月 16 日～18 日

平成 27 年度国立高等専門学校機構情報担当者研修会

平成 27 年度はちきん蘭土会活動報告

第二技術班：三木 まや
はちきん蘭土会事務局長

1. はじめに

高知高専環境都市デザイン工学科には、OGと女子学生とで構成される女子会組織「はちきん蘭土会」がある。この組織はOGと女子学生との繋がりを持ちながら、土木・建築業界を元気にすることができればとの願いを持ち平成 22 年度に発足した。主な活動内容とその目的としては、土木・建築に関する活動を通して将来のキャリアについて考えるきっかけを作ることや、学年や学校を超えた組織で活動することでコミュニケーション能力を高めること、また活動前後には事務局長へ企画書と報告書の提出を義務付けている為、社会性を身につけること等である。

平成 27 年度は 71 名の女子学生が在籍している。この 71 名から会長 1 名と副会長 1 名を選出し、両名の指揮の下、1 年生から 5 年生までの縦割りの班、「防災班」「交流班」「ものづくり班」の 3 班に分かれて活動を行った。それぞれの報告をする。



写真 1 はちきん蘭土会集合写真

2. 防災班

2.1 防災ワークショップ

昨年度結成された防災班は「防災士」の資格を持った女子学生が中心となり、「防災アドバイザー」の教員と相談しながら引き続き「保育所職員対象の災害用伝言ダイヤル Web171 講習会」として防災ワークショップを実施した。



図 1 パンフレット

2.1.1 内容

今年度は昨年の様子を聞いて希望してくれた保育所に、防災班（16 名）が実際に出向き講習会を行った。まず、学生が作成したスライドで、南海トラフ地震の説明を行い、その保育所の場所での被害をイメージしてもらうために、実際の津波の到達をアニメーションで確認してもらう。その後、東日本大震災で実際に起こった内容を例にあげ、災害発生後に何がポイントになるかを提示する。東日本大震災では、働く母親が一番心配した事は子どもの安否であったというアンケート結果を紹介して、実際に保育所に子どもを迎えに行き津波で命を落とした事例も多いことを説明した。保育所と連絡を取り合い子どもの無事を確認できる方法として、「災害用伝言ダイヤルと Web171」を提案した。

スライドで内容を説明したあと、実際に各自の携帯電話を使って体験してもらう。その際、学生は保育士さんとマンツーマンで対応する。個別に対応することで保育士さんと会話ができ、質問もたくさん出てくる。その質問に答える為に、学生も勉強をしておかなければ

ればならない。事前準備を徹底して臨むが、その場では答えることが出来ないこともあった。その場合は、後日に回答書として書面で答えている。



写真 2 ワークショップの様子



写真 3 ワークショップの様子



写真 4 ワークショップの様子



図 2 2015年7月21日高知新聞朝刊

2.1.2 活動結果

表 1 に活動結果を示す。

表 1 活動結果

日時	内容
5月15日	里保育所 保育士：12名 学生：5名
6月15日	明見保育所 保育士：12名 学生：5名
7月1日	稲生保育所 保育士：12名 学生：5名
7月15日	十市保育所 保育士：30名 学生：16名

2.2 ぼうさいカフェ 2016

防災班は5月から夏休みまでの間、高知県南国市の4箇所の保育所で「保育所職員対象の災害用伝言ダイヤルWeb171講習会」とした防災ワークショップを実施した。

このワークショップの様子を、数社の新聞社が取材してくれた。この記事が出た後、「新聞記事を見た。ぜひ参加してもらいたい。」と「全労災こうち」さんから防災イベントへの参加依頼があった。

全く接点のなかった団体さんであったが、私たちの活動を見てくれて、興味を持って頂

いたことをありがたく思い、参加することとなった。また、今回は不特定多数の来場者が対象となるので、災害用伝言ダイヤルのワークショップではなく、参加体験型ワークショップのブースを計画した。

「高専どぼじょと防災について勉強しよう！」は、観客の皆さんに防災に関するクイズを出題し〇×で答えてもらうというステージイベントである。

2.2.1 イベント内容

開催日時：平成 28 年 2 月 28 日(日)

10:00～16:00

開催場所：イオンモール高知

主催：全労災高知

実施組織：全労災高知

参加学生：17 名

教職員：3 名



写真5 ろかきちくん



図3 パンフレット

当日は、起震車や煙体験コーナー、日本赤十字による救命講習や、各団体や企業による防災製品の展示、またステージではラジオの公開放送や、ライブイベントなどが盛りだくさんであった。

はちきん蘭土会は参加体験型ワークショップ「簡易ろ過器ろかきちくんを作ろう！」と「高専どぼじょと防災について勉強しよう！」という2ブースを出展した。

「簡易ろ過器ろかきちくんを作ろう！」は、ペットボトルに砂利などのろ過材を入れて作る簡易ろ過器のワークショップである。



写真6 ワークショップの様子



写真7 ワークショップの様子



写真 8 ステージイベントの様子



写真 9 集合写真

2.3 まとめ

防災班は、年間を通して様々は活動を行ってきた。メディアに取り上げて頂くことにより、少しずつではあるが「高知高専」「土木・建築」「はちきん蘭土会」の認知度も上がってきたのではないかと思います。たくさんの方々に応援して頂けることが活動の励みとなっている。学生たちは防災に関する意識も非常に高く、今年度も数名の学生が防災士を取得した。一般の方への専門的な対応を行うことは非常に高度ではあるが、上級生が下級生へ指導しながら学生の力だけで企画運営している。毎年継続して活動を行った結果、自主性が定着されたのではないかと思います。また、この様に女子学生が一般の方に防災に関してアドバイスをすることで、関心の薄かった方々も興味を持ってもらうことができ、最終的には高知

県民の防災意識向上へのお手伝いができるばと考えている。

3. 交流班

3.1 土木ふれあいフェスタ in 高知

(公社)土木学会四国支部主催により、実験や掲示資料を通じた「気づき」「発見」により、「土木」について一般の方々に「わかりやすく」かつ「大切さ」を認識して頂くことを目的として、高知・阿南・香川高専の女子学生（四国地区建設系 3 高専女子学生）が合同で企画と運営の補助を行った。



図 4 パンフレット

3.1.1 イベント内容

開催日時：平成 27 年 10 月 4 日(日)

10:00～16:00

開催場所：イオンモール高知

主催：(公社)土木学会四国支部

後援：国土交通省四国地方整備局、高知県、高知市、高知工科大学、高知大学、阿南工業高等専門学校、香川高等専門学校、高知工業高等専門学校、高知県建設業協会、建設コンサルタント協会四国支部

実施組織：横井克則、三木まや（高知高専）
今岡芳子（香川高専）
森山卓郎（阿南高専）
高知高専環境都市デザイン工
学科教員
四国地区建設系3高専女子学生
参加学生：120名（高知・香川・阿南）
教職員：17名（高知・香川・阿南）

当日は、12の体験型ワークショップのブ
ースを企画した。各ブースの準備から当日の来
場者の対応は、四国地区建設系3高専女子学
生（高知・阿南・香川）が合同で行った。

- 1) どぼKIDS
- 2) どぼくのぬりえ
- 3) 伊能忠敬の測量体験！？
- 4) セメントd eペーパーウェイト
- 5) クイズラリー
- 6) 津波発生装置
- 7) どぼくのペーパークラフト
- 8) ストローでトラスの工作
- 9) プラバンでキーホルダーをつくろ！
- 10) 水の中から遠隔操作
- 11) テトラをデコっちゃお！
- 12) 伊能忠敬の測量体験！？（秘密の道
展示コーナー）関係機関のパネル展示
3高専の紹介パネル



写真10 ワークショップの様子



写真11 ワークショップの様子



写真12 ワークショップの様子



写真13 ワークショップの様子



写真 14 集合写真

3.2 まとめ

当日の、のべ来場者数は約 1400 人であった。子ども連れの家族が多く、子どもが体験している間に大人がパネルや展示物を見ている状況が多かった。世代を超えて土木を広く知って頂けたイベントになったのではないかと推測できる。

このイベントを通して高知高専「はちきん蘭土会」の学生は、香川高専「たかまつ土木女子の会」や阿南高専の学生と一緒に作業をすることで、交流を深めることができ色々な事を感じとれた様に思う。「はちきん蘭土会」は昨年に続き香川高専「たかまつ土木女子の会」との合同イベントとなったため、2 度目となれば顔見知りの学生もできており、お互いの様子も理解していたように感じた。

この様な 3 高専の合同イベントを継続することで他高専の学生と友達になり情報交換することでき、それによって自分達の行ってきた経験が様々な形となって現れるということ、上級生から下級生へまた学校の枠を超え学生同士が伝え合い共有できたのではないかと考える。

準備段階では、学生同士の意見がぶつかったり、こちらに対する不満を耳にすることもあったが、当日の彼女たちが子どもに向かって真剣に説明している姿や、小さな子どもが上手に出来たことに対して喜んでいる表情など、状況に応じて自分で考え与えられた仕事を一生懸命にこなしている様子が写った数々の写真を見た時に、大成功だったのではない

かと思った。

4. ものづくり班

4.1 非常食カフェ in 星瞬祭

ものづくり班が結成されて 3 年になる。初年度は環境都市デザイン工学科の全教員に椅子を作ってプレゼントした。昨年は椅子に合ったテーブルを作った。今年度は、環境都市デザイン工学科の中庭にある卒業制作で作った建築模型に手を加え、今までに作った椅子とテーブルも使用し、星瞬祭でオープンカフェを行った。カフェのメニューの中には「非常食セット」を作り、実際にカンパンを食べてもらった。



写真 15 作業の様子



写真 16 作業の様子



写真 17 作業の様子



写真 18 作業の様子



写真 19 オープンカフェの様子

4.2 まとめ

ものづくり班は、材料費を得るために高知高専学生会の予算「元気がでる企画」に応募した。企画書を作成し審査員の先生方の前で

プレゼンを行った。その結果、必要経費を得ることができた。その後、建築の先生にアドバイスを頂きながら、設計図を作成し人員や工程管理を行いながら施工を行った。完了日が決まっているので、放課後遅くまで作業したり、休みの日も作業を行った。その甲斐あって、星瞬祭にはイメージ通りのオープンカフェデッキができあがった。

ものづくり班が結成された3年前は、金槌を持つことも初めての学生ばかりであった。今では、ノミやカンナを使い自分たちが設計した形を作るまでに至っている。ここでも、上級生が下級生を指導している様子がたくさん見受けられた。継続していくことが重要だと分かった。

コンクリート診断士会 現場見学会 参加報告

第二技術班：三木 まや

1. はじめに

本会は（社）日本コンクリート工学協会のコンクリート診断士精度の趣旨に基づき、診断技術の進歩、改善、診断士の技術向上、社会的地位の向上、診断士の品位の維持、診断士の情報交換、コンクリート工学協会の診断士精度発展等、コンクリート構造物の維持管理に関し、貢献することを目的とし、2008年に高知県内の有資格者により設立した団体である。この診断士会の現場見学会が2015年5月22日に開催され参加したので報告する。

2. 日程

表1に見学会日程を示す。

表1 研修日程

日時	内容
13:30~	浦戸大橋(1-1工区) 耐震補強工事
14:30~	

3. 内容

今回見学した2つの現場は、どちらも高知港を横断する浦戸大橋のPC5径間連続有ヒンジラーメン箱桁橋の耐震補強工事である。

仮設工の吊足場は高所の為、見学中も作業床が揺れる。この状況の中で、RC巻立て工法により補強をしていた。これは既存の橋脚の外側に新たに鉄筋を組み、コンクリートを打設し有効断面を大きくするものである。

もう1つの工法として炭素繊維巻立て工法を行っていた。既設のコンクリートに接着剤を添付して炭素繊維を付着させる工法である。これは、RC巻立て工法よりも軽量で施工がしやすい利点がある。現在は、この炭素繊維巻立て工法が主流だということが分かった。

また、浦戸大橋は車両の通行止めをせずに施工を行っており、大橋の下は普段と変わらず船の往来がある。このように住民の日常生活の中で工事を行うためには、落下防止や飛散防止策の設置など徹底した安全管理が必要であることも、現場を見て改めて感じた。



写真1 見学会の様子



写真2 見学会の様子

4. おわりに

高知県は、地震調査委員会では今後30年以内にマグニチュード8以上の南海トラフ地震の発生する確率が60~70%と言われており、県内至る所で耐震補強工事が行われている。構造物の耐震性能を向上することは、災害時におけるインフラを早く回復することに繋がり、県民の命を守る重要な課題である。耐震補強工事を見学することによって知識や技術の習得に繋がり大変勉強になった。今後も出来る限り現場を見学し、技術向上に努めたい。

平成 27 年度土木学会四国支部第 21 回技術研究発表会 若手技術者交流サロン 参加報告

第二技術班：三木 まや
はちきん蘭土会事務局

1. はじめに

2015 年 5 月 23 日香川大学工学部で行われた平成 27 年度土木学会四国支部第 21 回技術研究発表会のなかで行われた「若手技術者交流サロン」で、高知高専環境都市デザイン工学科の女子会組織「はちきん蘭土会」の会長がベリーショートスピーチを行った。

このサロンは「子育て女性技術者が辞めずにすむ働き方の実践法」と題され、子育て中の女性技術者が体験談を発表するという内容である。発表指導や当日の内容を報告する。

2. プログラム

表 1 にプログラムを示す。

表 1 プログラム

日時	内容
13:10~13:15	趣旨説明
13:16~13:56	子育てと仕事の 体験談 講演者：5名
13:57~14:39	フリートーク
14:39~14:45	ベリーショート スピーチ
14:45~14:50	挨拶・解散

3. 内容

体験談の講演に関しては、まさに現在子育て中の生の声を聞くことができた。中でもイクメンとして発表された男性のお話がとても興味深かった。まだ世の中では少ないイクメンが、これからどんどん増えてもらえれば、私たち女性技術者も子育てをしながら仕事ができると思った。また、イクボスと呼ばれる育児に対して協力的な上司も増えてもらいたいと思った。ベリーショートスピーチは、香川高専・高知高専・愛媛大学・香川大学・高知工科大学・徳島大学が参加した。高知高専「はちきん蘭土会」は昨年度行った香川高専「たかまつ土木女子の会」との交流イベントについて発表した。交流イベントがきっかけ

で香川と高知の会長同士が友達になり、当日は同じ内容を並んで発表した。



写真 1 体験談発表の様子



写真 2 ベリーショートスピーチの様子

4. まとめ

はちきん蘭土会は、OG と在校生を 1 つの組織とすることで互いに協力し合い女性技術者として活躍することも目的である。このサロンに参加したことで、学生にとっては大変勉強になったようである。私も、発表指導をしながら女性技術者の皆さんと情報交換ができて、大変有意義であった。

理系女子イベント「リケジョひろば」参加報告

第二技術班：三木 まや

1. はじめに

2015年6月7日（日）にイオンモール高知にて理系女子イベント「リケジョひろば」が開催された。本イベントの目的は、科学教室によって化学の面白さを知ってもらうと同時に、体験を通して科学・工学分野への興味喚起を行い、高知高専に興味を持ってもらうことである。主に女子学生を対象としているが、男女年齢を問わず参加可能である。いくつかあるブースの中で、担当した「コンクリートでペーパーウェイトを作ろう！」についての報告をする。

しないので、シャーレの蓋をして持って帰ってもらい、2週間程度したら取り出してもらう。



写真1 ペーパーウェイト



高知高専 × イオン
第3弾!!!

高知高専 PRESENTS
リケジョ☆ひろば

「科学」・「工学」を面白く！かわいく！かっこよく！
いろんなものづくり体験をしながら
不思議な科学と工学の世界に触れてみませんか？

6/7 SUN
10時～16時
イオンモール高知
(1階セントラルコート)

ジェルキャンドルで素敵なインテリア！※
※11時、12時、13時30分、14時30分の4回開催します。各回、定員10名です。

DNAが可愛い！？ストラップを作ろう 
※10時30分、11時30分、13時、14時の4回開催します。各回、定員10名です

コンクリートでペーパーウェイトを作ろう！
※11時、12時、13時30分、14時30分の4回開催します。各回、定員10名です。

等身大のシャボン玉の中に入れてみよう☆

※スケジュールは変更になることがあります。ご了承ください。
事前申し込みは不要です。体験は無料、作ったものは持ち帰れます。
他にも楽しい体験コーナーを用意しています☆

独立行政法人 国立高等専門学校機構
高知工業高等専門学校
お問い合わせは高知高専 総務課総務係へ
tel 088-864-5603
e-mail syomu@jm.kochi-ct.ac.jp

図1 パンフレット

2. 内容

白セメント 100g 水 20g をプラスチックのコップに入れ割り箸を使って混ぜた物をシャーレに移し、硬化が始まるまでに好きな材料でデコレーションをする。当日に硬化は完了

3. 様子

イオンモール開店前に材料を搬入し、セッティングした。デコレーション材料は子どもが喜んでくれそうな、色とりどりの石やビーズ類を準備した。

当日は日曜日ということもあり、家族連れが多かった。開催場所であるセントラルコートは、イオンモール高知の中で最も中心部に位置しており、人の流れが途切れない場所である。この様な条件も重なり、10時の開店と同時にたくさんの体験者の方が来てくれた。

また今回は整理券を配布する予定であったが、予定していた人数より来場者が多く待つて頂く家族も増えてきたことから、様子を見ながら臨機応変に対応した。

このブースの特徴としては、子どもだけではなく大人も真剣に作っている様子が多く見られたことである。子どもの付き添いで参加する大人意外に、大人だけの参加もあり、16時イベント終了時まで客足が途絶えることはなかった。



写真 2 準備の様子



写真 3 準備の様子

ることによって、工学や高専の認知度も実感できるのではないかと思った。今後も継続して活動していきたいと思う。



写真 4 セントラルコートの様子



写真 5 セントラルコートの様子

4. おわりに

今回は専攻科生がスタッフとして参加していた。小さな子どもにも分かりやすく説明している様子を見ると、我々教職員が接するより、お兄さんお姉さんと一緒に作る方が子どもたちも楽しそうであったため、教職員は裏方に徹した。

また、体験してもらう際にセメントは建物や構造物に使われているという内容を簡単に伝え、建設に関して興味を持ってもらえるように努めた。

最後に、このように外部に出て一般の皆様へ工学の面白さや高専について知って頂く機会に参加できてとても勉強になった。学校開放行事などは、あらかじめ高専に興味がある人対象であるといえるが、ショッピングセンターなどに出向いて不特定多数の方へ知って頂くことが大切であると思った。またそうす



写真 6 セントラルコートの様子

高知高専サポートによる大湊小防災学習 参加報告

第二技術班：三木 まや

1. はじめに

環境都市デザイン工学科建設専攻の「建設工学演習」の中で南国市大湊小学校の防災学習サポートの授業が行われた。本演習は、2015年6月22日(月)から10月5日(月)の月曜日8:40～10:20までの防災授業に専攻科生が参加し、小学生向けの防災教育関連事業を共に行う内容である。6月22日と30日、7月6日に参加したので報告する。

表1 日程

期日	内容
6月22日(月) ガイダンス	○校区の状況 ・地域ぐるみの取組 ・避難訓練見学
6月30日(火) フィールドワーク	○通学路の安全確認 (避難タワーまでの安全を班に分かれて確認する)
7月6日(月)	○6/30のマップ作り ・パソコンを使う
9月7日(月) 学習	○津波や地震の起こり方を知り、日本では大きな地震や津波が発生しやすいことを知る。
10月5日(月) 学習	○津波がどのようなものかを知り、すぐに避難しなければならないことを理解する。

2. 内容

6月22日は、大湊小学校の校長先生から専攻科生に対してガイダンスが行われた。大湊小学校の校区は海沿いの地域が多く、小学校の近くに高台はない。隣接している大湊保育園と共に避難場所に指定されているのは、学校裏にある津波避難タワーである。このような条件から、大湊小学校では地域も含めた防災学習に力をいれており、中でも児童の通学路を実際に歩いて調査し、津波避難マップを

作製する授業を行っている。専攻科生は、小学生と共に通学路を周り危険な箇所の確認とアドバイスをを行う方法を確認した。



写真1 専攻科生ガイダンスの様子

ガイダンス終了後、小学校の避難訓練を見学させてもらった。児童たちは、揺れが収まるまで机の下に身を隠し、揺れが収まったら全速力で避難タワーまで走る。そしてその時間を公表し、なぜ時間がかかったのかを話し合っていた。日頃から訓練を徹底している様子が分かり、大変素晴らしいと思った。



写真2 避難訓練の様子



写真3 避難訓練の様子



写真5 フィールドワークの様子

以上の様なガイダンスを終え、6月30日にフィールドワークである通学路の安全確認を行った。まず1年生から6年生の少人数の班に分けてそれぞれが通る通学路を歩く。その際、地域の「みまもり隊」の方々にも同行して頂いた。塀が倒れそうな民家、落ちてきそうな民家の瓦など、それぞれが気付いた箇所を書き込みながら最終的に津波避難タワーに到着する。このフィールドワークは、マップを作るという目的だけではなく、通学路を1人で歩いている時に実際に地震が発生した場合、避難が出来るようにする目的もある。小学生からは、活発な意見が出ていた。通学の途中でも、周囲の様子をいつも気にしているのではないかと思う。避難訓練もマップ作りも、何度もくり返すことにより確実に身につけているということが分かった。



写真6 フィールドワークの様子



写真4 フィールドワークの様子

3. おわりに

本学習は、専攻科生が今まで勉強してきた内容を基本に小学生にサポートする事を目的として企画されたが、実際には大湊小学校の取り組みの内容や小学生の真剣に臨む姿勢を目の当たりにし、反対に専攻科生の方が大変勉強させて頂いている様に感じた。

小学生はまだ大きい揺れを体験したことはないだろうし、震災の映像を見ても難しく捉えることの方が多いと思うが、このように楽しく何回も継続することによって、今後大きい地震を経験した時に率先して避難ができるのではないかと思う。

小学生が、自分の身は自分で守ることについて勉強をしていることは、とても考えさせられ大変勉強になった。この経験を今後の防災活動に生かしたいと思う。

平成 27 年度全国高専フォーラムにおける男女共同参画推進関係 ワークショップ及びオーガナイズセッション 参加報告

第二技術班：三木 まや

1. はじめに

2015 年 8 月 26 日（水）から 28 日（金）まで東北大学で開催された全国高専フォーラムにおいて、28 日（金）に女性教職員の上位職登用の推進と女子学生の入学比率向上に向けた課題や問題点を議論するワークショップ及びオーガナイズセッションが実施された。本校の男女共同参画推進室では女子学生のキャリアアップの取組みとして、「リケジョひろば」や建設系学科の女子会組織「はちきん蘭土会」の活動があり、グループディスカッションの話題提供として事例発表をしたので報告する。

2. 日程

表 1 に日程を示す。

表 1 日程

日時	内容
9:00~10:30	平成 30 年度 女子入学比率 30%を達成するために！
10:30~12:00	高専における女性教職員の活躍躍進～女性の上位職登用を推進するには～



写真 1 全国高専フォーラムの様子

3. 内容

本校でのキャリアアップの取組み「リケジョひろば」や「はちきん蘭土会」を発表した。大型商業施設で行うイベントは、他高専ではあまり実例がなく質問も出るなど活発な意見交換ができた。またキャリアアップの取組み以外に OG との協力や交流も行っている内容として、OG と在校生の情報交換会を実施したことなども紹介した。

この様な取組みの成果として、目標としていた女子入学志願者の倍増も目標値までは届かなかったが増加しており、イベントで女子小学生の参加が多いことから化学分野の興味増進に貢献できたのではないかという、本校の男女共同参画推進室長からの意見を紹介した。

また、「高専における女性教職員の活躍躍進」に関しては男性教職員も参加されており、男女双方の意見を聞くことができ大変勉強になった。本校の女性教職員比率は年々増加している。教職員同士が、意見を出し合える環境や職場作りにも協力したいと思った。



写真 2 リケジョひろばの様子

4. おわりに

本フォーラムで伺った他高専の取組みやご意見を参考にして、今後の活動に生かしていきたいと思った。

平成 27 年度 第 3 回土木学会市民交流小委員会 参加報告

第二技術班：三木 まや

1. はじめに

2015 年 9 月 7 日（月）東京にある土木学会講堂において、小市民交流委員会が開催された。本委員会は、土木学会員の女性技術者が集まり、主に「土木ふれあいフェスタ」の開催に関して打合せを行う内容である。2015 年 10 月 4 日に同フェスタを四国支部が主催、高知高専が中心となり高知開催する予定であったため、進捗状況の報告や土木に関する実験のデモンストレーションの視察及び女性技術者同士の情報交換を行った。

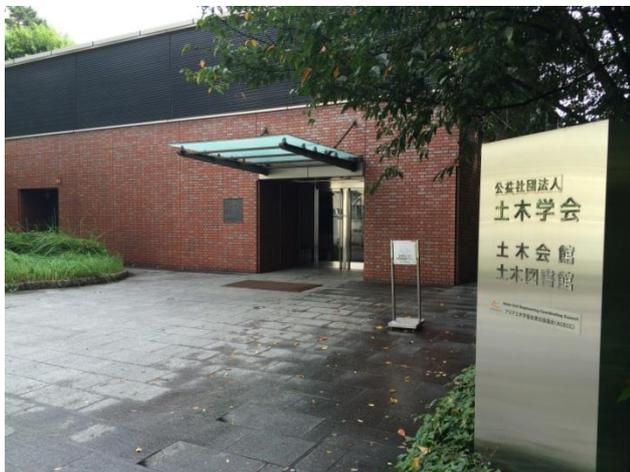


写真 1 土木学会

2. 議事次第

- (1) 建設産業戦略的広報推進協議会の出前講座について
- (2) 夏の学校について
- (3) 各 WG の発表
- (4) 高知でのフェスタについて
- (5) 今後のスケジュールについて

3. 内容

実験デモンストレーションに関しては、今まで行ったことのない内容で大変興味深かった。写真 2 の実験は、トンネルの形状を比較する内容である。一般的な丸い形状に比べて三角や四角を使用すると、地山にみたてた砂によって変形する様子が観察できる。写真 3 の実験は、橋の強度を調べる内容である。1 本で作製した橋に重りを乗せると、たわむ様

子が分かる。次にトラス形状の橋に同じ重りを乗せて、比較する内容である。

どちらの実験も、子どもや一般の人に分かりやすく土木の内容を伝えることができると思った。参考にさせて頂きたいと思う。



写真 2 実験の様子



写真 3 実験の様子

4. おわりに

フェスタの高知開催がきっかけで、本委員会の皆様方とお会いすることができた。様々な企業に所属され、日々高度な業務をこなされている女性の皆様と情報交換させて頂いたことは、大変ありがたく貴重な経験であった。また、女性目線の土木の広報活動の内容は非常に勉強になった。土木に携わる同じ女性として、今後のご指導を頂きたいと思う。

高専間連携による環境系教育研究を考える会 サマースクール 2015 「徳島が全国に誇るエコタウン上勝町の秘密を探る」 参加報告

第二技術班：三木 まや

1. はじめに

高専間連携による環境系教育研究を考える会のサマースクールが2015年9月17、18日に「徳島が全国に誇るエコタウン上勝町の秘密を探る」と題し阿南高専が主幹校として開催され参加したので報告する。

徳島県の中央部に位置し豊かな森林や里山が残っている上勝町において、葉っぱビジネスで有名な「いろどり」、ゴミの分別を住民参加で行う「ゼロ・ウェイスト」、ブナの森を管理運用する「千年の森」の三つの事業について見学・体験した。

2. 日程

表1に日程を示す。

表1 日程

日時	内容
9月17日	
13:00~15:00	集合 ゼロ・ウェイスト見学
15:00~17:00	移動 いろどり見学
17:00	山の学校(宿)移動
17:30	夕食準備(自炊)
19:00	夕食・入浴
22:00	就寝
9月18日	
6:30~8:00	起床 朝食(自炊) 昼食のおにぎり作り 移動
8:30	ふれあい館 説明・各種作業
12:00	千年の森 昼食
12:40	森の手入れを体験
14:00	解散

3. 内容

3.1 1日目

1日目は「ゼロ・ウェイスト」と「いろどり」の見学を行った。「ゼロ・ウェイスト」はゴミ処理で最もコストのかかる収集と分別を住民が行う。町の施設に個人が直接ゴミを持って来て、各自が細かく分別する。まだ使いそうな物を並べると、誰でも自由に持っていくことができる共有スペースもある。このようなシステムから、町にはゴミの収集車は1台も走っていない。全てにおいて環境に配慮した町の取組を見学した。

その後、葉っぱビジネスで有名な「いろどり」を見学した。これは映画化もされており、全国的に注目が集まっている。「いろどり」とは、もみじや南天の葉っぱなどを料理のつま物として商品化したものである。このビジネスのポイントは、生産者、農協、市場をネットワークで結び、情報を共有することで需要に応じて葉っぱを供給することができることである。生産者のおじいちゃん、おばあちゃんが、タブレットを使って受発注を行う様子がとても印象的であった。

宿泊施設である、山の学校に移動し参加者全員で自炊を行った。学生たちは他高専の学生とも交流を深め、情報交換を行っていた。



写真1 見学の様子



写真2 見学の様子



写真4 千年の森の様子



写真3 夕食の様子



写真5 森の手入れの様子

3.2 2日目

2日目は、千年の森で森の手入れ体験を行った。これは、ブナの森を管理、運用することで自然を後世に伝える取組をしている森である。

実際に山に登り、ナタを使って伐採を行うという作業内容であったが、ほぼ全員が初めての体験であったので、慣れるまでは大変であった。また、実際に作業を体験することで、森の管理の大変さが分かった。

4. おわりに

この研修で、環境系の情報と知識を身につけることができ、大変貴重な経験ができた。



写真6 森の手入れの様子

出前授業等への支援業務活動報告

第二技術班：森井 伸夫

1. はじめに

本校では小・中学生を対象に、科学技術や人文・数理科学への興味・関心を深めてもらうこと、そして本校への理解を深めてもらうことを目的として、出前授業を実施している。また、地域への貢献・地域との連携をより一層推進することを目的にイベントなどへの出展を実施している。本校の出前授業には教員が主体となって実施しているものもあるが、実施に当たっての準備や実施時の進行に技術職員が必要な場合もある。今年度実施された出前授業及びイベント出展のいくつかについて参加することができたので、その概要を報告する。

2. 実施内容

平成 27 年度は出前授業 10 件、イベントへの出展 3 件に参加した。実施した内容は「スライム作成」、「液体窒素を用いて極低温の世界を体験」、「巨大シャボン玉」であった。

「スライム作成」は四ホウ酸ナトリウム水溶液とポリビニルアルコールを含む洗濯のりを混合することでゲル状の物質（スライム）を作成する実験で、主に小学校低学年を対象とした。スライムを作成した後触って楽しんでもらうため、また参加者複数人をサポートしやすいように実施場所は主に理科室などの水道設備や大きな机がある部屋で行うことが多かった。実施の際は参加者 4 名前後に対して教職員や学生スタッフが 1 人担当して誤飲など事故の無いように、また参加者がスライムをうまく作れるようにサポートした。作成したスライムはチャック付ポリ袋に入れ希望する参加者に持ち帰ってもらった。



図 1 スライム

「液体窒素を用いて極低温の世界を体験」は液体窒素中に花やバナナ、プラスチックボール、スーパーボールを入れて凍らせ、その様子を観察する実験や空気を入れた風船を入れて空気が液化する様子を観察する実験を行った。実施方法は出前授業先の理科室において 1 テーブルあたり参加者 4 名前後に対しスタッフが 1 人担当し、各テーブルに液体窒素の入った容器を置いて実験を進めた。液体窒素が肌に触れないように皮手袋やトングを利用した。また、野外において熱湯に液体窒素を入れて瞬間的に雲を作る実験も実施した。

「巨大シャボン玉」はグリセリン等を添加して割れにくくしたシャボン液を用意し、フープを用いて人が入れる大きさのシャボン玉を作るイベントであった。

実施方法はシャボン液を子供用プールに張り、中央に用意した台の上に参加者が立ってもらい、プールに浸したフープを上を持ち上げることでシャボン玉の中に入れてもらうようにした。参加者がシャボン液で汚れるのを防ぐため、参加する際はこちらで用意した合羽と眼鏡を着用してもらった。屋内で実施したため風の影響はあまりなかったが、それでも時々空調の関係でシャボン玉が風に流され、参加者に触れ割れることがあった。



写真 1 「巨大シャボン玉」準備の様子

3. 実施風景

以下に各テーマの実施風景を示す。



写真2 「スライム作成」実施の様子



写真3 「液体窒素を用いて極低温の世界を体験」実施の様子①



写真4 「液体窒素を用いて極低温の世界を体験」実施の様子②



写真5 「液体窒素を用いて極低温の世界を体験」実施の様子③



写真6 「巨大シャボン玉」実施の様子

4. 終わりに

子供が小さい頃から科学に興味を持ってもらう手段として、直接体験でき気軽に参加できる出前授業や科学イベント開催は重要な役割を担っていると思う。今回いくつかの出前授業やイベント出展に参加し支援業務を行ったが、実施項目や実施方法の検討、参加者への接し方、安全対策など改善できると思う。来年度は今年度以上に参加したい。

出前授業における小学生向け科学実験の考案

第二技術班：櫻庭 碧月

1. 緒言

本校では、県内の小学生を対象にした出前授業や、イベント等への出典を毎年行っている。平成 21 年から平成 26 年までの学科別の出前授業件数を図 1 に示す。累計出前授業件数は、物質工学科 45 件、機械工学科 57 件、電気工学科 58 件、環境都市デザイン工学科 89 件である。著者が所属する物質工学科で主に行っている出前授業は、スライム作りや遺伝子抽出等であるが、内容のパターン化によって、新鮮さに欠けている。そこで、出前授業やイベント等でインパクトを与え、化学に興味を持つきっかけとなるような小学生向け科学実験として、マイクロカプセルの合成及び尿素結晶の作成・検討を行った。

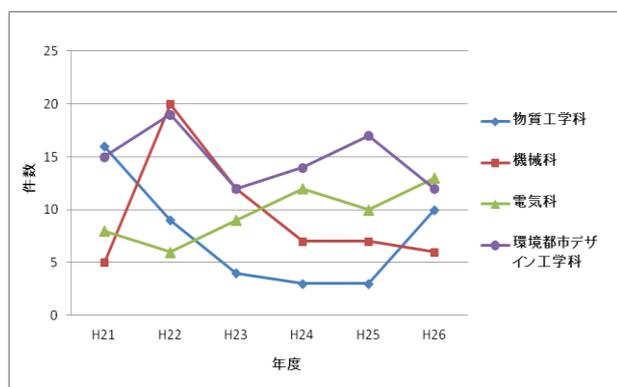


図 1 学科別での出前授業件数

出典：高知高専 HP

2. 出前授業について

平成 27 年度に実施した出前授業を表 1 に示す。実験テーマは「スライムを作ろう」である。いずれも実施時間はおよそ 45 分から 1 時間であり、教員 1 名、技術職員 2 名、学生数人が対応している。年齢や参加人数、実施時間などを考慮し、実施する実験の条件として、①危険な操作や試薬がないこと②反応が顕著に表れること③試薬が安価なこと④自宅でもできるものを中心に考え、実験の考案・検討を行った。

表 1 出前授業詳細(平成 27 年度実施)

日付	実施場所	参加数	学年
6月13日	南国市立岡豊小	31名	2年
6月22日	高知市立朝倉小	8名	1~5年
	安芸市立赤野小	9名	1~2年
6月27日	南国市立大湊小	12名	1年
6月30日	安芸市立伊尾木小	7名	1~2年
7月14日	佐川町立黒岩小	21名	1~3年
9月7日	土佐清水市立足摺岬小	24名	1~6年
11月24日	奈半利町立奈半利小	17名	2年

3. 実験

3-1. 実験概要

人工イクラなどでよく知られるマイクロカプセルとは、液体などをポリマー等で包み込んだ微小な球状粒子のことである。本実験では、このマイクロカプセル手法を用いて、人工イクラよりも大きな、手でつかむことのできるマイクロカプセルの合成を行った。また、尿素の溶解度差を利用して再結晶を行い、尿素結晶を作成した。

3-2. 使用器具、試薬

<マイクロカプセルの合成>

アルギン酸ナトリウム、塩化カルシウム、水、ボウル、お玉

<尿素結晶の作成>

尿素、洗濯のり(PVA 配合)、クレンザー、洗剤、スプレー容器、モール、入浴剤、まつぼっくり

3-3. 実験操作

<マイクロカプセルの合成>

ボウルに冷やした水 200ml を入れ、アルギン酸ナトリウム 1g を加えて溶かす(A 液とする)。別のボウルに水 200ml と塩化カルシウム 1.25g を加えて溶かす(B 液とする)。A 液をお玉ですくい、B 液に落とす。

<尿素結晶の作成>

尿素 130g を水 100ml 溶解させ、飽和溶液を作る。飽和溶液に PVA のり 4~5ml、クレンザー少々、洗剤 5~10 滴を加えて混合する。溶

液を半分に分ける。片方は入浴剤を加えて着色させ、好みの形に変形させたモールに着色尿素溶液を染み込ませて放置する。余った溶液をスプレー容器に入れ、まつぼっくり等の植物に吹きかけ、放置する。

4. 合成品

合成したマイクロカプセルを写真1、写真2に示す。アルギン酸溶液の量や入れ方によって、マイクロカプセルの大きさや形状が変化した。今回は水を用いて作成したが、着色料を加えれば色とりどりのマイクロカプセルになる。また、合成で使用したアルギン酸ナトリウム、塩化カルシウムは食品添加物として知られており、実験器具の殺菌など衛生面に注意して合成すれば、ジュースなどで食用マイクロカプセルを作り、試飲することも可能だといえる。



写真1 マイクロカプセル合成品1



写真2 マイクロカプセル合成品2



写真3 尿素結晶1



写真4 尿素結晶2

10分ほどで針状結晶が析出した。時間が経つほど成長するため、実験実施後も観察できる。色や形、植物の種類なども自由に決めることができ、出前授業で実施する際は生徒の個性が出て楽しいのではないだろうか。一方、結晶の生成に少々時間がかかるため、効率的な作業指導や時間配分が必要だと感じた。

5. まとめ

今年度は、多くの出前授業に参加し、子供達の化学に対する好奇心の高さを感じた。高専の実験とは違い、出前授業となると行える実験は絞られるが、今回のマイクロカプセルや尿素結晶は、比較的簡単な操作かつ短時間で化学反応に触れることができ、つくる楽しさも感じられるのではないだろうか。実施に向けて、さらなる改良を続けたい。

作成した尿素結晶を写真3、写真4に示す。

編集後記

平成21年4月藤田正憲校長の時に、技術室から教育研究支援センターへと改組されました。以来、船橋英夫校長、濱中俊一校長と7年が経過し、技術職員の仕事の内容も少しばかり変わりました。当初は、各専門の仕事が多かったですが、現在では他専門の実習支援も行っています。例えば、機械・電気・化学分野から土木・建築分野へ実習支援、電気・化学分野から物理学実験の支援などです。平成28年4月からはソーシャルデザイン工学科が開設され、技術職員の働き方もさらに変わっていくものと思われまます。また、科学に興味を持ってもらうため、高知高専からショッピングモールや学校などへ赴き、体験学習する機会も増え、日頃実験・実習でノウハウがある技術職員の活躍も増えています。高専は今後さらに変革する社会に対応した人材育成が求められ、同時に我々技術職員もそれに応じた能力が求められ、今後自己研鑽に励む必要があると考えています。

終わりに、この7年間教育研究支援センター発展のためにご尽力頂きました、永橋優純先生、竹島敬志先生、前山卓学生課長、久保拓史学生課長、井上博文学生課長、立花広枝学生課長、運営委員の先生方、また運営にご協力頂きました教職員の皆様に厚くお礼申し上げます。

編集：北村 達
三木 まや

独立行政法人 国立高等専門学校機構
高知工業高等専門学校 教育研究支援センター
平成26年度・27年度年次報告集 第1号

発行年月 2016年5月
発行者 高知工業高等専門学校
教育研究支援センター

〒783-8508 高知県南国市物部乙200-1
TEL (Fax) : 088-864-5534