

ISSN1345-8914

近畿職業能力開発大学校 京都校 ジャーナル
2011

第 25号

はじめに

ポリテクカレッジの教育訓練の強みは、企業のものづくり現場と同様な環境の中で、理論と実践を兼ね備えた先生が実学一体教育で課題制作（企業内教育で行われる OJT の off-JT 化）によって、技術革新に対応できる実践技術者（テクニシャンエンジニア）を育成すること、技術・技能を移転することにより、少人数教育で理論と実践を備えた先生と学生との濃密な関係が、その生命線と言っても過言ではない。今年度実施した専門課程卒業生の就職先業及び卒業生本人からの聞き取り（フォローアップ）調査結果の一部を以下に紹介する。

【就職先企業からの期待】

- ・ 現場にて即戦力となりえる資格の取得を期待する。
- ・ 若さと明るさを発揮して、お客様に好かれ、職場内でも慕われる存在になってほしい。
- ・ 社会人マナー等をしっかり身に付けてほしい。
- ・ 精神力・粘り強さ、何事についても意欲を持ってほしい。

【卒業生本人から後輩へのメッセージ】

- ・ 「この授業は必要なのか？」と思うものも、思わぬところで役に立つ。
- ・ 学校で学んだことを覚えていると、同期で入社した社員より有利。
- ・ 自分のやりたいことを明確化して、それに伴う資格は取得しておいて損は無い。
- ・ 就職先に妥協せず、希望の就職先があれば就職するための努力を怠らないこと。
- ・ 自分の力で知識や技術を身につけられるようにする。コミュニケーション能力、積極性、知らないことを調べる力、他分野への興味を持つこと。
- ・ 周囲に流されることなく、自分のやりたいことを見つけ、自己分析することが大切。

こうした期待や声に応えるためには、今日の技術革新による新技術の普及速度、学校教育の変化、社会環境の変化、企業が求める社員（技術者）像の変化、などの多様な変化要因を考えると、専門課程の2年間はあまりにも短い。この2年という時を、学生自身と学生を取り巻く我々が、(1) 学生個人々の様態に併せたきめ細かい相談・カウンセリング体制の強化を図る(2) ものづくりに関する資格取得・競技会への出場等の機会を多くし、目標や達成感、チャレンジ精神などを啓発し、学生の学習意欲の一層の喚起を行う(3) 訓練中の5Sの徹底・安全の取組の徹底と改善に取り組み、社会人としてのマナーの喚起など一層濃密な関係を構築すると、学生自身の将来と社会人としての歩み出す力強い一歩を創りだし、一方で、4年という時で育成できる応用課程との連動を高めて他大学との違いや魅力をアピールする努力が一層必要である。

また、在職者対象の能力開発セミナー受講者アンケート結果の一部を以下に紹介する。

- ・ 職場にいて育成ができておらず、技能もない組織で今後何を行っていくべきかわかった。
- ・ いままであいまいな知識しかわからなかったので、理論的な知識を知り、課題解決に活用できる。
- ・ 本からの情報だけでなく実習が出来て、理論的な裏付けが得られた。
- ・ 現場では、なかなか知識を整理しながら理解することが難しく、このようなセミナーで時間をとって勉強できて身につけられてよかった。
- ・ 会社内では社員に時間を割いてもらって教えてもらうが、それがないので良い。
- ・ 基本を知ること、知識・経験の整理ができた。
- ・ 理論的な裏付けが得られ、これはどの業界でも役に立つと思った。

実践技術者は、たゆまない新たな技術や周辺技術の習得することで、働く意欲の向上にも繋がり、若年者から一貫した教育訓練の場を提供することの重要性を再認識しなければならない。当校は産業界との連携を強めて、地域産業界に影響力・存在力のあるコミュニティカレッジを目指している。本ジャーナルは、在学生・卒業生・保護者・高校・企業・産業界・労働界・行政機関などあらゆる関係者の皆様と広く当校の実態を共有するという趣旨の基に発行しているため、関係者の皆様にご欄をいただき、なお一層のご助言・ご指導・ご鞭撻を賜りますようお願いする。

目 次

はじめに	1
I 校の運営	3
1 施設の概要	3
2 事業の実績	6
3 平成 23 年度の総括	43
4 平成 24 年度事業の概要	44
5 平成 24 年度の基本的な考え方	45
II 調査報告	50
III 実践報告	57
IV 研究ノート	87

I 校の運営

1 施設の概要

- 1-1 施設の名称 独立行政法人 高齢・障害・求職者雇用支援機構
近畿職業能力開発大学校附属
京都職業能力開発短期大学校
Kinki Polytechnic College Kyoto
- 1-2 所在地 〒624-0912 京都府舞鶴市上安 1922
電話 0773-75-4340
FAX 0773-75-4378
- 1-3 代表者 校長 長瀬 安信

1-4 施設の役割

我が国が、技術大国として持続的な経済成長を実施していくためには新技術の開発、製品等の高付加価値化や新分野への展開などが必要であり、基幹産業を支えるものづくり企業や技能・技術者の存在が不可欠である。

本校は、職業能力開発促進法に基づき設置されている公共職業能力開発施設として、主に高等学校を卒業した方を対象として、産業界の変化に対応できる高度な技能・技術及び知識を兼ね備えたテクニシャン・エンジニアを育成する専門課程（2年制）を実施し、修了者の多くは、京都府を始め関西圏の中小企業を支える人材として送り出すほか、離職者訓練（6ヶ月）の実施、主として京都北部地域の企業を対象として、在職者に対する技能・技術のレベルアップのための訓練、及び企業との共同研究、各教育機関との連携などにより、地域社会の人材育成に貢献することが使命である。

1-5 業務の内容

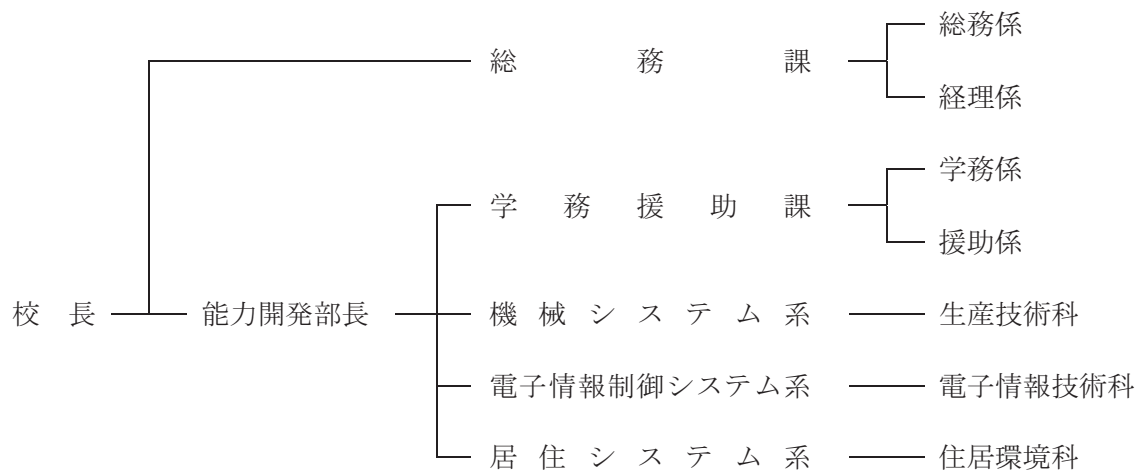
- (1) 高度職業訓練専門課程（2年制）の職業訓練の実施
- (2) 離職者訓練（6ヶ月）の実施
- (3) 高度職業訓練専門短期課程（能力開発セミナー）の職業訓練の実施
- (4) 職業能力の開発及び向上に関する相談・援助、情報及び資料の提供等
- (5) 事業主団体等が行う職業訓練並びに技能検定の実施に必要な援助
- (6) キャリア・カウンセリングやキャリア形成促進助成金の相談・援助
- (7) 施設・設備の貸与

1-6 施設の沿革

- 昭和56年4月 舞鶴総合高等職業訓練校の施設を継承し、京都職業訓練短期大学校として、生産機械科、金属成形科、自動車科、室内造形科、染織り技術科の5科の専門訓練課程の編成で開設する。
- 昭和60年10月 職業訓練法が職業能力開発促進法に改正され、専門訓練課程は専門課程とな

	る。
平成元年 4 月	短期大学の整理再編計画に基づき、生産機械科、制御技術科、電子・情報技術科、住居環境科、染織技術科の 5 科の編成となる。
平成 3 年 4 月	在職者のための能力開発セミナーが開始される。
平成 4 年 4 月	短期大学の系及び科名・カリキュラムの再編計画に基づき、一部の科の名称を変更し、機械システム系（生産技術科、制御技術科）、情報システム系（情報技術科）、住居システム系（住居環境科）及び染織システム系（染織技術科）の 4 系 5 科となる。
平成 5 年 4 月	職業能力開発促進法の一部改正に伴い、校名を京都職業能力開発短期大学校（ポリテクカレッジ京都）とする。 一部の系の名称を変更し、機械システム系（生産技術科、制御技術科）、情報システム系（情報技術科）、居住システム系（住居環境科）及びテキスタイル技術系（染織技術科）となる。また、組織の見直しに伴い、「庶務課」を「総務課」に、「学生課及び教務課」を統合して「学務課」とし、新たに「開発援助課」が設置される。
平成 8 年 4 月	機械システム系（制御技術科）の募集を中止し、電気・電子システム系（電子技術科）が新設される。
平成 11 年 3 月	緊急経済対策の一環として、離転職者を対象とした職業訓練（アビリティコース）を開設する。
平成 11 年 4 月	職業能力開発促進法の一部改正に伴う職業能力開発大学の設置に伴い、校名を近畿職業能力開発大学校附属京都職業能力開発短期大学校と改称する。また、「学務課」と「開発援助課」を統合して、「学務援助課」が設置される。
平成 11 年 10 月	法律に基づき雇用促進事業団の廃止と同時に雇用・能力開発機構が設立され、校名を雇用・能力開発機構近畿職業能力開発大学校附属京都職業能力開発短期大学校と改称する。
平成 16 年 3 月	法律に基づき雇用・能力開発機構が廃止と同時に独立行政法人 雇用・能力開発機構が設立され、校名を独立行政法人雇用・能力開発機構近畿職業能力開発大学校附属京都職業能力開発短期大学校と改称する。
平成 21 年 4 月	電気・電子システム系（電子技術科）、情報システム系（情報技術科）の募集を中止し、電子情報システム系（電子情報技術科）が新設される。
平成 22 年 4 月	染織技術科の募集を中止する。
平成 23 年 10 月	法律に基づき独立行政法人雇用・能力開発機構の廃止と同時に独立行政法人高年齢・障害・求職者雇用支援機構が設立され、校名を独立行政法人高年齢・障害・求職者雇用支援機構近畿職業能力開発大学校附属京都職業能力開発短期大学校と改称する。
平成 24 年 4 月	離職者訓練（CAD/CAM 技術科、設備保全サービス科）を新設する。

1-7 組織



1-8 職員数

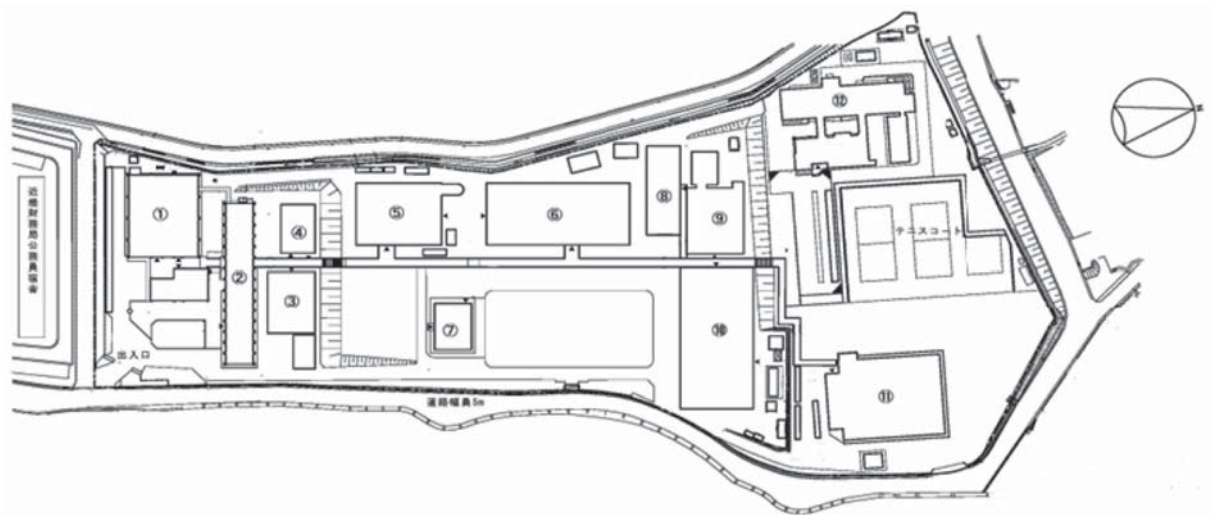
区 分	職員数(人)
管 理 ・ 事 務 職	8
教 員	13
教 員 (嘱 託)	2
嘱 託 職 員	4
計	27

※ 職員数については平成24年4月末現在

1-9 施設の状況

(1) 敷 地	27,630.105 m ²
(2) 建 物 (延べ床面積)	13,246.580 m ²
1号館 (教室等)	1,397.050 m ²
2号館 (管理棟)	1,770.260 m ²
3号館 (多目的教室)	290.580 m ²
4号館 (視聴覚教室)	129.000 m ²
5号館～10号館 (実習場・実験室)	5,654.360 m ²
体育館	809.690 m ²
学生寮	2,193.260 m ²
附属建物	1,002.350 m ²

1-10 建物の配置図



建物の名称

番号	建物名	番号	建物名
①	1号館 (教室等)	⑦	7号館 (NC実習棟)
②	2号館 (管理棟・受付)	⑧	8号館 (デザイン実習棟)
③	3号館 (多目的教室) 閉鎖	⑨	9号館 (住居環境科実習棟)
④	4号館 (視聴覚教室)	⑩	10号館 閉鎖
⑤	5号館 (生産技術科実習棟)	⑪	体育館
⑥	6号館 (実験・実習棟)	⑫	学生寮

2 事業の実績

2-1 高度職業訓練専門課程

(1) 募集・入校状況 (平成 22・23・24 年度)

科 名	年	応募者 (人)			合 格 者(人)			入校者 (人)
		当校応募	近・全国二次 他志望校等	合計	当校応募	近・全国二次 他志望校等	合計	
生産技術科	22	19(1)	11(0)	30(1)	19(1)	8(0)	27(1)	22(1)
	23	19(0)	2(0)	21(0)	19(0)	2(0)	21(0)	20(0)
	24	11(1)	6(0)	17(1)	11(1)	6(0)	17(1)	15(1)
電子情報技術科	22	33(4)	25(0)	58(4)	32(4)	6(0)	38(4)	32(4)
	23	17(3)	36(1)	53(4)	17(3)	28(1)	45(4)	34(2)
	24	20(1)	8(0)	28(1)	20(1)	8(0)	28(1)	22(1)
住居環境科	22	17(5)	4(0)	21(5)	17(5)	4(0)	21(5)	20(5)
	23	13(2)	7(0)	20(2)	13(2)	7(0)	20(2)	17(2)
	24	14(2)	0(0)	14(2)	14(2)	0(0)	14(2)	12(2)
合 計	22	69(10)	40(0)	109(1)	68(10)	18(0)	86(10)	74(10)
	23	49(5)	45(1)	94(6)	49(5)	37(1)	86(6)	71(4)
	24	45(4)	14(0)	59(4)	45(4)	14(0)	59(4)	49(4)

* () 内は女子で内数

(2) 出身地別入校状況（平成 22・23・24 年度）

都道府県	22年	23年	24年	都道府県	22年	23年	24年	都道府県	22年	23年	24年
北海道	1			福井県	4	5	3	岡山県	1	2	1
青森県	1			愛知県	1	1		広島県	1		
宮城県				静岡県				山口県	1		
茨城県				岐阜県	2	1		愛媛県		1	1
群馬県				三重県		1		香川県		1	
埼玉県				京都府	35	25	31	徳島県		1	
山梨県				滋賀県	1			福岡県	4		2
千葉県				大阪府	6	11	2	熊本県		1	
東京都				兵庫県	3	4	1	大分県			
神奈川県				奈良県				宮崎県	1	3	1
新潟県				和歌山県		6		長崎県		1	
富山県	2	1		鳥取県	4	3		鹿児島県	5	1	4
石川県	1	1	3	島根県	1			沖縄県		1	

(3) 出身高等学校の卒業科別入校状況（平成 22・23・24 年度）

	22年度生	23年度生	24年度生
普通科	62.2 %	59.2 %	67.4 %
工業科	29.7 %	23.9 %	16.3 %
商業科他	8.1 %	163.9 %	16.3 %

(4) 卒業年度別入校状況（平成 22・23・24 年度）

	22年度生	23年度生	24年度生
新規卒業	86.5 %	85.9 %	93.9 %
過年度卒業	13.5 %	14.1 %	6.1 %

(5) 就職状況（平成 21・22・23 年度）

科 名	年度	修了者	就 職			進 学	求 人	求人数
			府 内	府 外	家事・その他			
生産技術科	21	16(1)	7	7	0	2(1)	83	91
	22	16(0)	8(0)	5(0)	0	1(0)	48	55
	23	14(0)	7(0)	5(0)	0	4(1)	39	55
電子情報技術科	21	—	—	—	—	—	—	—
	22	24(0)	7(0)	4(0)	0	13(0)	62	84
	23	15(3)	10(2)	4(1)		13(0)	59	111
住居環境科	21	31(11)	13(5)	11(3)	0	7(3)	25	31
	22	15(2)	2(1)	5(0)	0	8(1)	16	19
	23	9(2)	5(2)	4(0)	0	6(1)	18	23
電子技術科 (平成22年3月廃止)	21	18	6	10	0	2	87	95
	22	—	—	—	—	—	—	—
	23	—	—	—	—	—	—	—
情報技術科 (平成22年3月廃止)	21	24(4)	5	5(1)	0	9(2)	61	68
	22	1(0)	—	—	—	—	—	—
	23	—	—	—	—	—	—	—
染織技術科 (平成23年3月廃止)	21	8(7)	3(3)	3(3)	0	0	13	16
	22	5(3)	3(2)	1(0)	0	0	3	5
	23	—	—	—	—	—	—	—
合 計	21	97(23)	34(8)	36(7)	0	20(6)	269	301
	22	61(5)	20(3)	15(0)	0	22(1)	129	163
	23	38(5)	22(4)	13(1)		23(2)	116	189

* () 内は女子で内数

(6) 都道府県別就職状況（平成 23 年度）

	生産技術科	電子情報技術科	住居環境科	合計	備考
東京都					
愛知県	2	2		4	
富山県			1	1	
福井県	1		1	2	
岐阜県					
京都府	7	10	5	22	
大阪府	2	1		3	
兵庫県			2	2	
奈良県					
滋賀県					
宮崎県		1		1	
鹿児島県					
進学希望					
未就職	2	1		3	
計	14	15	9	38	

* 就職状況については、平成24年4月30日現在。

(7) 資本金・従業員数・産業別求人状況（平成21・22・23年度）

資本金	年 度		年 度					
			21		22		23	
～5千万円	100	(121)	62	(80)	41	(71)		
5千万円超～1億円	67	(73)	21	(33)	28	(50)		
1億円超～3億円	18	(22)	9	(80)	10	(14)		
3億円超～	84	(85)	37	(40)	37	(54)		
合 計	269	(301)	129	(163)	116	(189)		

従業員数	年 度		年 度					
			21		22		23	
1人～20人	24	(30)	17	(24)	11	(14)		
21人～50人	23	(26)	16	(22)	9	(12)		
51人～100人	26	(32)	14	(18)	16	(41)		
101人～300人	70	(79)	25	(31)	27	(45)		
301人～	126	(134)	57	(68)	53	(77)		
合 計	269	(301)	129	(163)	116	(189)		

産業分類	年 度		年 度					
			21		22		23	
農業・林業・漁業・鉱業	0	(0)		(0)	0	(0)		
建設業	31	(35)	19	(23)	19	(34)		
製造業	103	116	56	(62)	42	(68)		
電気・ガス・熱供給・水道業	—	—	—	—				
情報通信業	50	(56)	15	(26)	18	(36)		
運輸・卸売業・小売業	6	(6)	4	(5)	4	(6)		
金融・保険・不動産	—	—	—	—				
サービス業	79	(88)	35	(47)	32	(44)		
公務	—	—	—	—	1	(1)		
その他	—	—	—	—				
合 計	269	(301)	129	(163)	116	(189)		

*（ ）内は求人数

2-2 高度職業訓練専門短期課程（能料開発セミナー等）の実施状況（平成21・22・23年度）

事業主団体等の要望に沿って、在職者を対象とした技術のレベルアップのための能力開発セミナーを実施している。

年 度	年度当初計画	実 施 状 況	
平成21年度	410 人	247 人	60.2 %
		15 コース	
平成22年度	380 人	203 人	53.4 %
		25 コース	
平成23年度	310 人	251 人	81.0 %
		26 コース	

2-3 事業内援助等の実施状況（平成21・22・23年度）

(1) 事業内援助

事業主団体及び事業主に対し、教育訓練に関する相談・援助及び施設設備の貸与を行っている。

年度	実績回数	延べ日数	延人時間	延受講者
平成21年度	19回	31日	185時間	796人
平成22年度	14回	72日	125.5時間	549人
平成23年度	27回	53日	231時間	1,018人

(2) 技能検定

京都府職業能力開発協会が実施する検定委員の派遣並びに検定試験会場提供の協力を行っている。

年度	実施回数	実施時間	受講者
平成21年度	5回	80時間	621人
平成22年度	4回	72時間	591人
平成23年度	5回	88時間	585人

(3) 共同研究

民間機関等との交流を図りつつ、多様なニーズに対応した研究を行っている。

年度	研究実績
平成21年度	5件
平成22年度	3件
平成23年度	6件

2-4 工業高校や高等専門学校等との連携

(1) 舞鶴工業高等専門学校（講師派遣）

電気情報学科4年生に対する「電子工学Ⅰ、Ⅱ」の授業担当
 （実施期間 4/6～9/21、9/28～3/31、実施回数延べ30回、受講者数延べ70名）

(2) 峰山高等学校（講師派遣）

工業高校等実践教育導入事業「地域産業の担い手育成プロジェクト（クラフトマン講義）」として、以下の内容を担当

講義名	実施日（期間）、実施回数、受講者数
シーケンス制御について	実施日 9/7、実施回数 1回、受講者数 29名
デジタルファッションデザイン	実施期間 9/6～10/4、実施回数 5回、受講者数延べ 45名
生産・品質管理について	実施日 10/26、実施回数 1回、受講者数 29名
Tシャツデザイン	実施期間 10/19～11/9、実施回数 4回、受講者数延べ 36名
交流回路について	実施日 11/10、実施回数 1回、受講者数 27名
レゴマインドストームについて	実施日 12/15、実施回数 1回、受講者数 40名
3Dモデリングと銀細工加工	実施期間 10/19～11/16、実施回数 5回、受講者数延べ 50名

2-5 各種機関からの要請に基づく各種委員

長瀬 安信	京都府	平成23年度優秀技能者選考委員会委員
	京都府	「北部人材育成会議・京丹後」委員
	京都府	中丹ものづくり人材育成推進会議委員
	舞鶴市	舞鶴市雇用対策協議会委員
植田浩一郎	舞鶴市	舞鶴市高等教育機関等PRフェア実行委員
多田 利憲	京都府	離職者訓練の業者選定に係る業者選考委員会委員
宮西 大輔	中央職業能力開発協会	平成23年度技能五輪全国大会競技（構造物鉄工）委員
	京都府職業能力開発協会	技能検定委員（曲げ板金作業）
	京都府職業能力開発協会	技能検定委員（空気圧装置組み立て作業）
大柳 邦夫	京都府職業能力開発協会	技能検定委員（空気圧装置組み立て作業）
岡久 潤一	京都府職業能力開発協会	技能検定委員（シーケンス制御作業）
加畑 満久	京都府	中丹ものづくり人材育成推進会議事業検討ワーキング委員
北條 雅夫	舞鶴市	舞鶴市公共工事事務事故対策委員会委員
緒方 良充	与謝野町	与謝野町立加悦谷中学校改築事業基本設計業務に係る 公募型プロポーザル審査委員会委員
	舞鶴市	舞鶴市都市再生整備計画評価委員会委員
	舞鶴市	舞鶴市都市計画審議会委員
藤本 周央	舞鶴工業集積協議会アドバイザー	
丸山 詠子	舞鶴みなとライオンズクラブ	舞鶴こども発明クラブ指導員

2-6 平成 23 年度 年間授業日程

学期	月	週	日程	日	月	火	水	木	金	土	週時間	備考										
I・V	4	1	3~9	3	4	5	入学式	6	ガイダンス	7	①	8	8	①	8	9	16	4/5入学式 4/6ガイダンス				
		2	10~16	10	11	①	8	12	①	8	13	①	4	14	②	8	15		②	8	16	36
		3	17~23	17	18	②	8	19	②	8	20	②	4	21	③	8	22		③	8	23	36
		4	24~30	24	25	③	8	26	③	8	27	③	4	28	④	8	29		昭和の日	30	28	
		5	1~7	1	2	④	8	3	憲法記念日	4	みどりの日	5	こどもの日	6	④	8	7		8			8
	5	6	8~14	8	9	④	8	10	④	8	11	④	4	12	⑤	8	13	⑤	8	14	球技大会	36
		7	15~21	15	16	⑤	8	17	⑤	8	18	⑤	4	19	⑥	8	20	⑥	8	21	5/22田辺城祭り	36
		8	22~28	22	23	⑥	8	24	⑥	8	25	⑥	4	26	⑦	8	27	⑦	8	28	36	
		9	29~4	29	30	⑦	8	31	⑦	8	1	⑦	4	2	⑧	8	3	⑧	8	4	36	
		10	5~11	5	6	⑧	8	7	⑧	8	8	⑧	4	9	⑨	8	10	⑨	8	11	36	
	6	11	12~18	12	13	⑨	8	14	⑨	8	15	⑨	4	16	①	8	17	①	8	18	36	
		12	19~25	19	20	①	8	21	①	8	22	①	4	23	②	8	24	②	8	25	36	
		13	26~2	26	27	②	8	28	②	8	29	②	4	30	③	8	1	③	8	2	36	
		14	3~9	3	4	③	8	5	③	8	6	③	4	7	④	8	8	④	8	9	36	
		15	10~16	10	11	④	8	12	④	8	13	④	4	14	⑤	8	15	⑤	8	16	40	
II・VI	7	16	17~23	17	18	海の日	19	集中授業	8	20	集中授業	8	21	集中授業	8	22	集中授業	8	23	32		
		17	24~30	24	25	集中授業	8	26	集中授業	8	27	集中授業	8	28	集中授業	8	29	集中授業	8	30	40	
		18	31~6	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	0	
		19	7~13	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	0	
		20	14~20	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	0
	8	21	21~27	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	0
		22	28~3	28	29	⑤	8	30	⑤	8	31	⑤	4	1	⑥	8	2	⑥	8	3	36	
		23	4~10	4	5	⑥	8	6	⑥	8	7	⑥	4	8	⑦	8	9	⑦	8	10	36	
		24	11~17	11	12	⑦	8	13	⑦	8	14	⑦	4	15	⑧	8	16	⑧	8	17	36	
		25	18~24	18	19	敬老の日	20	⑧	8	21	⑧	8	22	⑨	8	23	秋分の日	24	28			
III・VII	9	26	25~1	25	26	⑧	8	27	⑨	8	28	⑨	4	29	月⑨	8	30	⑨	8	1	36	
		27	2~8	2	3	①	8	4	①	8	5	①	4	6	①	8	7	①	8	8	36	
		28	9~15	9	10	体育の日	11	②	8	12	②	8	13	②	8	14	②	8	15	28		
		29	16~22	16	17	②	8	18	③	8	19	③	4	20	③	8	21	③	8	22	学祭	36
		30	23~29	23	学祭	24	④	8	25	④	8	26	④	4	27	④	8	28	④	8	29	10/22,23学校祭
	10	31	30~5	30	31	③	8	1	⑤	8	2	⑤	4	3	文化の日	4	⑤	8	5	28		
		32	6~12	6	7	④	8	8	⑥	8	9	⑥	4	10	⑤	8	11	⑥	8	12	36	
		33	13~19	13	14	⑤	8	15	⑦	8	16	⑦	4	17	⑥	8	18	⑦	8	19	36	
		34	20~26	20	21	⑥	8	22	⑧	8	23	勤労感謝	24	⑦	8	25	⑧	8	26	32		
		35	27~3	27	28	⑦	8	29	⑨	8	30	⑧	4	1	⑧	8	2	⑨	8	3	36	
IV・VIII	11	36	4~10	4	5	⑧	8	6	月⑨	8	7	⑨	4	8	⑨	8	9	①	8	10	36	
		37	11~17	11	12	①	8	13	①	8	14	①	4	15	①	8	16	②	8	17	36	
		38	18~24	18	19	②	8	20	②	8	21	②	4	22	②	8	23	天皇誕生日	24	28		
		39	25~31	25	26	③	8	27	③	8	28	③	4	29	③	8	30	31	8			
		40	1~7	1	2	③	8	3	④	8	4	④	4	5	⑤	8	6	⑤	8	7	0	
	1	41	8~14	8	9	成人の日	10	③	8	11	③	4	12	③	13	③	8	14	20			
		42	15~21	15	16	③	8	17	④	8	18	④	4	19	④	8	20	④	8	21	36	
		43	22~28	22	23	④	8	24	⑤	8	25	⑤	4	26	⑤	8	27	⑤	8	28	36	
		44	29~4	29	30	⑤	8	31	⑥	8	1	⑥	4	2	一般入試	3	⑥	8	4	28		
		45	5~11	5	6	⑥	8	7	⑦	8	8	⑦	4	9	⑥	8	10	⑦	8	11	建国	36
	2	46	12~18	12	13	⑦	8	14	⑧	8	15	⑧	4	16	⑦	8	17	⑧	8	18	36	
		47	19~25	19	20	⑧	8	21	⑨	8	22	⑨	4	23	⑧	8	24	⑨	8	25	36	
		48	26~3	26	27	⑨	8	28	木⑨	8	29	集中授業	8	30	集中授業	8	31	集中授業	8	3	40	
		49	4~10	4	5	集中授業	8	6	集中授業	8	7	集中授業	8	8	集中授業	8	9	集中授業	8	10	40	
		50	11~17	11	12	集中授業	8	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	8
3	51	18~24	18	19	20	春分の日	21	22	23	卒業式	24	0	3/23卒業式									
	52	25~31	25	26	27	28	29	30	31	0												

2-7 平成 23 年度の主な出来事

産学地域連携室の設置運営

産学地域連携室は、京都北部地域における人材育成の拠点として、積極的に団体・企業・教育機関等と関わり、有する教育訓練ノウハウ又は設備機器を活用し、各種事業の展開を通じて地域産業界等に貢献することを目的として、平成 23 年 4 月から、対外的総合窓口及び内部調整の実務を行う部署として設置した。

スタッフは、能力開発部長を室長、学務援助課長を室長補佐として、教職員を産学連携コーディネーター（各科の教員が 1 名兼務し、嘱託職員を専属）として配置した。

具体的には、次のような取組（広報及びコーディネート等）を実施している。

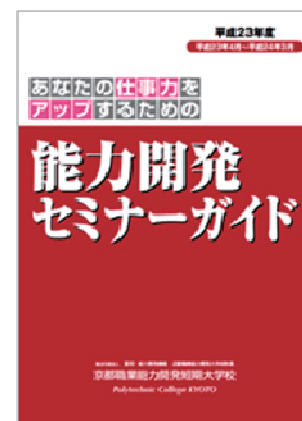
- ① 在職者に対する各種の教育訓練
（レディーメイド又はオーダーメイド）
- ② 共同研究や受託研究
- ③ 学生の求人開拓、インターンシップ
- ④ 各種イベントへ参加の企画・実施

《主な業務実績》

- ① 在職者訓練（26 コース、251 名）
電気保全実践技術、NC 旋盤実践技術、TIG 溶接クリニック、木造住宅設計実践技術、生産現場で使う品質管理技法 など
- ② 講師派遣等（事業内援助）15 回（受講者数：666 名）
機械入門&品質管理、前期技能検定試験曲げ板金作業採点、加工技術高度化研究会 など
- ③ 施設貸与等（事業内援助）11 回（利用者数：875 名）
溶接技能試験、前期技能検定学科試験、建築 CAD 検定、2 級建築士学科試験会場 など
- ④ 共同研究（6 テーマ）
西地区商店街活性化産官学連携事業、オープンソフトを用いた建築の構造解析システム開発（風荷重を受ける構造体の解析）、荒廃竹林伐採作業の軽減化に供する生竹伐採対策処理装置の開発 など
- ⑤ 相談援助件数（35 社：団体含む）
- ⑥ 学生の求人件数（114 社：186 名）
- ⑦ インターンシップ受入企業等（36 社：51 名）



平成 23 年度版「産学連携サポートガイド」



平成 23 年度版「能力開発セミナーガイド」

キャリアガイダンス室の設置運営

キャリアガイダンス室は、学生の進路指導・就職指導のため、平成23年4月から2名の専任の進学就職アドバイザーを配置して開始した。具体的な主な業務は以下のとおり。

《主な事業実績》

- ① 学生との個別面談の実施（327件）
- ② 無料職業紹介の実施（52件）
- ③ 専門カウンセラー（臨床心理士）との相談の実施（9件）
- ④ 特別講座（ビジネスマナー講座、SPI講座）の実施（10回）
- ⑤ 就職フェア、ネット求人等の情報の収集
- ⑥ 保護者会の開催
- ⑦ ナビゲーションレター（進学就職相談室だより）の発行



ビジネスマナー講座（H23.12～各科3回）



就職スタートアップ講座（H23.11.14）

ヒューマンスキル講座の試行

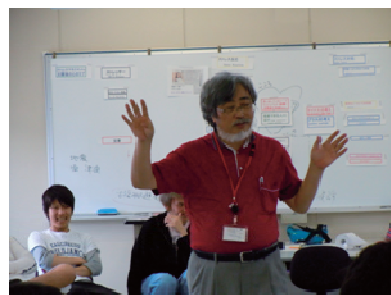
兵庫教育大学院富永良喜教授（研究室）の協力を得て、4月7日～7月7日の週1回計9回（1単位）で、ストレスマネジメント教育の導入を試行した。対象とした学生は1年生（生産技術科22名、電子情報技術科35名、住居環境科18名）であった。教員にもできる限り聴講を勧奨した。

導入の目的は、広く指摘されている若年者のコミュニケーション能力不足や社会常識の欠如を改善すべく、「ヒューマンスキル・・・心の健康教育」と題して、グループワークを通して今までの自分を振り返り、他者の思いや考えを理解することで「気づき」が生まれ、様々な「気づき」を体験していくことにより、コミュニケーション能力がより一層向上し、良好な人間関係を築くことができるようになることを目標としている。

9回の内容は、①ストレス対処法とは？②ストレスってなに？③リラクゼーション法を体験しよう！④上手な話の聴き方とは？⑤災害の心とケア⑥さわやかな言い方って？⑦仲間ってすばらしい！⑧プレッシャーを乗り越える！⑨考え方で気持ちは変わる！といった内容で、ストレス診断テストも行い、ストレス度合いの高い学生への個別相談等やカウンセリングを行い、心身のセルフコントロールを図るものであった。



授業の様子



兵庫教育大学院 富永良喜 教授

第3回舞鶴市高等教育機関等合同PRフェアへの参加

合同PRフェアは、6月25日(土) 東舞鶴コミュニティーセンターを会場に、市内高等教育機関(8校)による学校紹介等が行われた。当校は、在校生による「ものづくりの魅力語る」をテーマとしたパネルディスカッション、ものづくり体験(飾ろう!シルバーアクセサリが輝く!、作る!試す!輪ゴム鉄砲で勝負!、ブックシェルフを作ろう!、電子オルゴールを作ろう!)や職業適性検査などを実施した。



パネルの学生たち



平成23年度ものづくり人材育成推進協議会の開催

7月13日(月)、当校が実施する専門課程・在職者訓練・大学等との連携・共同研究などについて、平成22年度の実施状況及び平成23年度計画等について、各委員から意見をいただきました。

質疑の概要は次のとおりである。

- ・ 専門課程の就職後の定着率について
- ・ 平成24年度に開設準備をしている離職者訓練について
- ・ 地元への就職促進について など

◎委員(敬称略)

- 小山 哲史 京都府商工労働観光部ものづくり振興課長
山崎 仁士 舞鶴市産業振興部長
倉垣 誠 京都府立西舞鶴高等学校校長
上林 新二 日本労働組合連合会
京都府連合会舞鶴地域協議会議長
瀬川 甫 舞鶴商工会議所専務理事
油利 功 (社)綾部工業団地振興センター専務理事
寺田 昭夫 丹後機械協同組合常務理事



第6回若年者ものづくり競技大会への参加

8月3日～8日に、兵庫県及び滋賀県を会場として第6回大会（14職種）が実施された。当校からは、建築大工職種に住居環境科2年二谷翔吾君が京都府代表として参加し、8月3日に神戸国際展示場で競技が行われた。全国のポリテクカレッジからは8職種に45名の学生が選手として競技に参加した。

《全国のポリテクカレッジの成績》

・ 第1位（厚生労働大臣賞）

メカトロニクス（九州能開大）

機械製図（CAD）（北陸能開大）

ITネットワークシステム管理（東海能開大）

・ 第3位

機械製図（CAD）（近畿能開大）

電子回路組立て（北陸能開大）

・ 敢闘賞

電子回路組立て（中国能開大）



7月15日 二谷君の学生・教職員の壮行会



8月3日競技（神戸国際展示場）の様子



課題提出前の二谷君と丸山先生

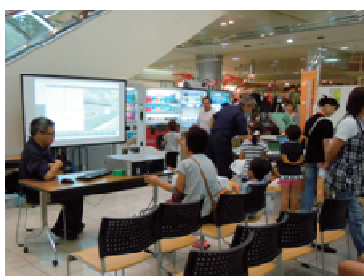
ポリテックビジョン in 京丹後 2011 の開催

9月17日(土)、18日(日)、ショッピングセンターメイン（京丹後市峰山町）にて、「ものづくり体験～見て、知って、触れてみよう！～」をテーマとしたポリテックビジョン in 京丹後を実施した。後援は京丹後市・京丹後市教育委員会、京丹後市商工会にいただいた。内容は小・中学生を対象としたものづくり体験教室及び京丹後の千田雅彦氏による特別企画「段ボールロボットをつくろう」を実施していただいた。

また、実演企画として「ライトレースロボット製作を見てみよう！」「サザエさんのお家をのぞいてみよう！」も実施した。本イベントの参加者は、約630名（うち273名がものづくり体験教室）であった。



実演企画：ライトレースロボット製作実演



実演企画：サザエさんのお家（3D）



段ボールロボットづくりの様子
（千田 氏）



電子オルゴール作りの様子



文鎖作りの様子



輪ゴム鉄砲作りの様子



ミニすのこ作りの様子

設置運営組織体の変更（平成 23 年 10 月 1 日）

平成 20 年 12 月 24 日の閣議決定に基づき平成 23 年 4 月 27 日に公布された「独立行政法人雇用・能力開発機構法を廃止する法律」（平成 23 年法律第 26 号）によって、10 月 1 日から当該機構の業務は「独立行政法人高齢・障害・求職者雇用支援機構」が承継した。このため、当校の設置運営組織体も、厚生労働省が所管するこの新法人となった。

新法人が継承しない業務のうち、助成金や雇用管理等に関する業務等は国が、財形融資に関する業務は独立行政法人勤労者退職金共済機構がそれぞれ承継した。

なお、承継されない職員の労働契約は、当該法律に沿って示された採用基準に基づき、同新法人又は独立行政法人勤労者退職金共済機構が 10 月 1 日付けで職員として採用した。

新法人の京都府内の施設は、本校のほか以下のとおり。

- 京都職業訓練支援センター（ポリテクセンター京都）；長岡京市友岡 1-2-1
- 京都障害者職業センター；京都市下京区（京都 7 条ハローワーク 5F）
- 京都高齢・障害者雇用支援センター（障害者職業センターの一施設）；京都市下京区（四条 SET ビル 5F）

（社）綾部工業研修所への援助

当該研修所は、地元企業が中心となり昭和 41 年「地域内における中堅技術者養成のための工業基礎教育を行う」ことを目的に発足し、現在は機械科・電気科の 2 コースが設置されている。週 1 回就業後 2 時間の夜間学校として運営されている。当校では、今年度から電子情報技術科藤本先生や生産技術科の植村先生を派遣し、以下のとおり援助を行っている。

① PLC 機器の応用例と技術動向	5 月 19 日	2 時間	14 名
② PLC 機器の基礎	6 月 7 日	2 時間	12 名
③ 工場の労働安全衛生	10 月 4 日	2 時間	13 名
④ 電気の歩み	10 月 13 日	2 時間	16 名

西舞鶴商店街活性化の取組（産学公の連携）

3 年度目を迎える西舞鶴商店街の活性化の取組みについて、今年度は、舞鶴市『「商店街ラボ」産官学連携推進事業』を活用し、西地区マナイ商店街内の空き店舗に産官学連携による共同研究の活動拠点となる「フィールドワークショップ」を開設し実施した。

「フィールドワークショップ」は、当校の住居環境科が、マナイ商店街内の空き店舗を活用し、フィールドワーク（現地での資料の採取及び情報発信）の活動拠点を開設するものである。このフィールドワークを通じて、地域住民、商店街経営者等がコミュニケーションを深める中で、商店街が抱える問題点を抽出するとともに、学生等の新しい視点を取り入れ、商店街のにぎわいの回帰や新たな人の流れを呼び込む仕組みに関する調査研究を行った。

なお、活動拠点は、学生らが持つ、建築、インテリアの計画や設計、CAD&CG、プレゼンテーション、内装施工などの実践にも併せて活用した。



H23. 10. 16 こうちゃった 100 円商店街の様子①



H23. 10. 16 こうちゃった 100 円商店街の様子②



H23. 11. 20 えびす祭り（ワークショップ改装中）



H23. 11. 20 えびす祭り（ワークショップの賑わい）

3月7日には、西市民プラザにおいて商店街の皆様を招いて成果発表会を行った。

発表は、このテーマに取り組んだ住居環境科の学生長岡光成さんが行い、京都新聞で紹介された。

また、指導した北條能開准教授には、商工振興会の尾関会長から感謝状が贈られた。



H24. 3. 7 発表会の様子



H24. 3. 7 感謝状を受ける北條先生

きょうの笑顔
 舞鶴市西部の商店街で空き店舗を活用した交流拠点作りに取り組んだポリテクカレッジ京都2年の長岡光成さん（21）一町市上安
 商店街は人の交流が密な空間で



にぎわう商店街に
 映るまちの誇り

す。商店街がにぎわう光景を見ると、ただの誇りにはない自分のまちへの誇らしさや愛情が心に浮かびます。それが、人のふれあうこの場所の魅力だと思います。

H24. 3. 9 京都新聞社提供

舞鶴工業集積協議会の舞鶴市ファンド募集・ビジネス交流フェアへの援助

舞鶴工業集積協議会は、「舞鶴市リーディング産業チャレンジファンド」に応募するに当たり、当校の電子情報技術科藤本先生がアドバイザーとして検討を重ね、10月18日に「竹林伐採作業の軽減化に供する生竹伐採対策処理装置の開発<立ったままの竹を処理する研究開発>」の公開プレゼンテーションを行った。結果は、ファンドに採択はされなかったが、協議会と当校との共同研究として進めていくこととなった。

なお、本内容は、「京都ビジネス交流フェア2012」（京都パルスプラザで2月23,24日に開催）においても出展・PRを行った。



H23. 10. 18 のプレゼンの様子



舞鶴工業集積協議会：松浦会長（現顧問）



H24. 2. 23 ビジネス交流フェア出展



H24. 2. 23 ビジネス交流フェアの様子

舞鶴市民病院等と連携した運動機能障害者の技術相談支援

進行性筋疾患患者（運動機能障害）に対し、残存機能や日常生活動作の維持・拡大のための機能訓練などを行う中で、病院の理学療法士や作業療法士では対応が困難な技術的課題について患者と相談をしながら、福祉機器の改良について支援を行っている。

実施方法は、当校の電子情報技術科藤本先生と2年生の中尾欄奈さんが総合制作実習テーマとして取り組み、実際に患者さんに使ってみて改良を行ってきた。

なお、中尾さんはプレス記者の取材を受けて、朝日新聞（H24.3.22）などに紹介された。



患者さんに使ってもらって改良を重ねているもの

朝日新聞 2012年3月22日

卒業製作、患者に笑顔

市内が震えて指先しか動かさなかった患者の要望に応えようと、京都府産業力開発短期大学校（ポリテクカレッジ京都）のポリテクカレッジ京都の学生が、テーブルを上げ下げするスイッチを独自に改良し、患者の要望を聞きながら、8カ月かけて完成させた。

完成したのは障子情報技術科2年、中尾聖奈さん（20）＝鳥取市出身、舞鶴市医師会から同校が依頼を受けて、指導教員の藤本剛央さんが昨年7月、「卒業製作」と持ちこんだ。

患者は市内に住む若い女性。市民病院の作業療法士によると、進行性の筋疾患で、手はほとんど人差し指と親指しか動かさず、力も弱まった。業者が作った福祉機器のテーブルを上下させるにも、スイッチボックス（高さ120センチ、高さ4センチ）を手元引き寄せたり、押し下げたりすることができなくなっていたという。

中尾さんは患者に会い、改良の際の要望を詳しく聞いた。最初の試作品は高さ140センチに調整して使ってもらえなかったが、計8回の試行を経て完成させた試作品は、高さ115センチ、重さは10キロとした。患者は言葉にならないが喜んで

筋疾患向け スイッチ改良

土台のスイッチのボタンは、発泡スチロール製。スイッチは厚押しができるケムシ用のものを使ったので、軽く押し続けると、ボタンの軸を大きくして、さらに押しやすくなった。土台の側面に複数の切れ込みを入れたり、薄いスポンジをいくつも挟んだりすることで、指で引っかけて取り寄せやすくなった。

それでも中尾さんは「手作りで壊れやすいので、きちんとしたものを作りたいから」と作ってもらえたらいいと、何度も改良の余地について考えている。

いま教習活動を通じており、将来は人と接しながらものづくりができる仕事がしたいという。「今年度の作業で、相手の求めることをきちんと読み取る力が重要だということを学びました」と話している。

（伊藤 啓）

ポリテクカレッジ京都・中尾さん



完成したスイッチを手元にした中尾さん。手前左が元の製品のスイッチで、右の三つは改良を重ねた試作品＝障子情報技術科2年

平成 24 年 3 月 22 日 朝日新聞社提供

綾部商工会議所との「公開講座」の実施

平成 22 年度に開催した品質管理セミナーのフォローアップとして、8 月 26 日、30 日（午後 6 時～9 時）綾部商工会議所の後援により、加畑能開准教授が講師となり公開講座「品質管理検定の受験対策」を実施した。受講者は 11 事業所から延べ 76 名の受講者があり好評を得た。校の PR にも役立った。



公開講座風景①[綾部商工会議所 IT ビル] (H23. 8. 26)



公開講座風景①[綾部商工会議所 IT ビル] (H23. 8. 26)

舞鶴子ども発明クラブへの援助

舞鶴市西公民館・舞鶴みなとライオンズクラブが主催する「子ども発明クラブ」に協力し、子どもたちにもものづくりの興味を高める取組を行った。



住居環境科丸山・足立先生の指導による
「コーナーラックをつくろう」(H23. 10. 22)



電子情報技術科水田能開教授の指導による「コヒーラの実験」
(H23. 11. 19)

ポリテク祭&ものづくり教室

学生の自主性・企画力・行動力・協調性などを培い、また、ポリテクカレッジ京都と地域の皆様との交流の場として、10月22日、23日に学生自治会の実行委員会が主催するポリテク祭を開催し、併せて、学生が指導する子ども達のものづくり体験教室を実施した。



ゴムてっぽうをつくっちゃおう
(H23. 10. 23)



ミニすのこをつくろう (H23. 10. 23)

高校生の職業ガイダンス（進路選択）の援助

各高等学校等が開催する進路相談会の説明や職業理解のための体験授業などに12回出席し、延べ140名の生徒が参加した。

具体的には、府北部の高校に出向き、①就職講話の実施 ②製造業についての説明（啓発） ③進路選択として当校の概要説明を行った。また、当校の見学を希望した2校には、説明見学会を開催した。

なお、このような援助は、進学広報会社を通じて高校からの要望をもとに実施しており、高校のキャリア教育支援として、当校が実施している「ものづくり教育」の特色を活かして行っている。

その他、市内の中学校が社会学習の一環で実施する、施設の見学や当校の教育訓練説明などの希望に応じて、子どもたちに体験学習を取り入れた「ものづくり」への啓発に取り組んでいる。

進路ガイダンスの準備風景



加悦谷高校では「160通りの進路指導」を合い言葉に一人一人に対してきめ細かな進路指導を実施しています。たとえ、一人だけのニーズであっても確実にこれに応えるよう教員が一丸となっています。本日は「進路ガイダンス等についてお知りなりたいという女子生徒の思いが実現しました。



生徒の疑問に前向きに解決する「場」を、進路相談の教員と連携をとりながら、設定します。

「これで疑問解決！！！」



京都府立加悦谷高等学校「キャリアデザイン」より、加悦谷先生にお話しをいただきました。ありがとうございます。



高校生の進路指導相談をする加畑先生
(京都府立加悦谷高校HPより)

平成23年度京都府（独）高齢・障害・求職者雇用支援機構運営協議会 近畿職業能力開発大学校京都校部会の開催

平成24年2月15日に、新法人になって初めての京都校部会を開催した。議題は、平成23年度の専門課程、在職者訓練、などの教育訓練の実施状況や平成24年度の専門課程、在職者訓練コースの設定状況などについて意見交換を行った。



協議会開催風景① (H24. 2. 15)

協議会開催風景② (H24. 2. 15)

◎委員（敬称略）

学識経験者等	太田 泰雄	舞鶴工業高等専門学校長
労働者代表	後藤 義邦	日本労働組合連合会京都府連合会北部地域協議会議長
事業主団体等代表	五十棲雅人	京都府中小企業団体中央会北部事務所長
	寺田 昭夫	丹後機械工業協同組合常務理事
	松浦 盈雅	舞鶴工業集積協議会会長・(株)ニゾウテック京都事業所顧問
	斎藤 正幸	(社)綾部工業研修所長・(株)日東精工取締役
行政機関	小山 哲史	京都府商工労働観光部ものづくり振興課長
	山崎 仁士	舞鶴市産業振興部長
	田中 正人	舞鶴公共職業安定所長

ポリテックビジョン in 舞鶴 2012

平成 24 年 2 月 17 日・18 日に、舞鶴市・舞鶴商工会議所・綾部商工会議所・京都府中小企業団体中央会北部事務所の後援を得て、当校を会場に住居環境科緒方先生（実行委員長）が中心となり実施した。特別講演は、太陽機械工業株式会社 代表取締役社長の安盛 善 様に「日本のものづくりを守る」というテーマで、OB 講演は、株式会社日進製作所に勤務する 2009 年 3 月生産技術科卒業生の大木 辰哉 様に「実社会に出てからの自分」というテーマで、それぞれ講演をしていただいた。



特別講演
太陽機械工業株式会社
代表取締役社長 安盛 善 氏



OB 講演
株式会社日進製作
大木 辰哉 氏

《1年生のものづくりコンテスト》

- ベストスキル賞 生産技術科 1年 池ノ山敏行 電子情報技術科 1年 佐々木順平
- 努力賞 生産技術科 1年 山下 悟志 電子情報技術科 1年 浅田 正太郎



コンテスト風景（電子情報技術科）



コンテスト風景（生産技術科）

《総合制作実習作品コンテスト優秀賞》

- 生産技術科・・・高橋 巧真・堀田 英朗
『空き缶選別機の製作及び実験』
- 電子情報技術科・・・天神 大輝・余田 基宏・渡邊 貴央
『リモートコントロール対応掃除機の製作について』
- 住居環境科・・・松延 滋子
『法隆寺夢殿の模型製作』



生産技術科 堀田・高橋



電子情報技術科 天神・余田・渡邊



住居環境科 松延

授業（訓練）中の安全パトロールの実施

本年は、「授業（訓練）中のゼロ災害」を目標に、関係教職員による授業（訓練）中の安全パトロールを月1回実施した。結果としては、①5S（整理・整頓・清掃・清潔・躰） ②学生の服装 ③機工具管理 などについて、不十分なところが見受けられるので、授業をとおして学生の社会人（企業人）としてルールを身につける等の観点を重視し災害ゼロの取組を継続する。

《授業(訓練)中の災害件数》

平成21年度：4件、平成22年度：2件 平成23年度：0件（ゼロ災害達成）



生産技術科1年生（H23.6.7）



住居環境科2年生（H23.9.9）



電子情報技術科2年生（H23.11.14）



生産技術科2年生（H24.1.12）

2-8 平成23年度インターンシップ（企業実習）のご協力状況一覧

科名	No	企業名	主たる事業	所在地	インターンシップでの 主な実習内容	受入 期間
生産技術科	1	(株)エナミ精機	プレス金型	舞鶴市	シャーリングプレス加工実習	7/19～7/29
	2	日東精工(株)	工業用ファスナー	綾部市	生産補助業務	7/30～8/3
	3	ケンコーマヨネーズ(株)	マヨネーズ類・加工食品	舞鶴市	保全作業	7/21～8/3
	4	ヤマキ建鉄(株)	鋼構造物製作据付	舞鶴市	シャーリングプレス加工実習	8/2～8/11
	5	(株)デジタルクリエイトエム	IT関連・インターネット関連	舞鶴市	制御盤の組立て	7/25～7/29
	6	(株)神内電機製作所	一般機械器具製造	綾部市	機械加工見学と実習	7/21～7/27
	7	日東公進(株)	一般機械器具製造	綾部市	機械組立て	7/25～8/2
	8	(株)日進製作所	車両部品加工	京丹後市	保全作業	7/11～7/17
	9	(株)堀内機械	油圧空圧機器製造	綾部市	ロボット、NC 機械	7/25～7/29
	10	オムロン(株)綾部事業所	油圧・空圧機器製造	綾部市	生産現場における改善実習	7/11～7/15
	11	(株)平和溶工所	電気機械器具の製造	舞鶴市	マシニングプログラム	7/25～7/29
	12	(株)テラシマ精機	重機部品	与謝野町	電気配線	7/25～7/29
電子情報技術科	1	日東精工(株)	工業用ファスナー	綾部市	生産補助業務	7/30～8/3
	2	(株)高倉有光社	自販機修理	綾部市	自販機オーバーホール作業	8/1～8/10
	3	(社)情報通信エンジニアリング協会	光情報通信	吹田市	ネットワーク系	8/22～8/26
	4	(株)アート	電気・衛生設備工事の設計施工	舞鶴市	業務実習	7/19～7/29
	5	(株)日進製作所	車両部品加工	京丹後市	保全作業	7/11～7/17
	6	日立造船(株)	造船業	舞鶴市	デジタル回路の基礎実習	8/1～8/5
	7	(株)綾部機工製作所	機械器具製造組立	綾部市	現場実習	7/25～7/29
	8	芝浦ハイテック(株)	自販機製造	小浜市	液晶製造装置組立	8/17～8/23
	9	(株)エコ・ビータ	ホームメンテナンス	舞鶴市	住宅建築の施工・設計	7/20～7/29
	10	V・TEC(株)	電子機器組立	米子市	現場実習	7/19～7/25
	11	(株)日硝興産	自動車硝子製造	舞鶴市	経理事務	2/1～3/7
	12	倉吉信用金庫	金融業	倉吉市	経理事務	3/9～3/12
住居環境科	1	カモタ	土木建築	舞鶴市	現場実習	7/25～7/29
	2	(株)ライフテック	建築設計、施工	舞鶴市	現場実習	7/19～7/23
	3	鶴美建設(株)	土木建築	舞鶴市	現場実習	7/25～7/29
	4	(株)田中工務店	土木建築	舞鶴市	現場実習	7/25～7/29
	5	(株)西村住建商事	建設資材、住宅設備、機器販売	舞鶴市	現場管理	7/19～7/30
	6	(株)ガッツ	土木建築	舞鶴市	現場実習	7/19～7/29
	7	(株)西工舎	土木建築	舞鶴市	現場実習	7/19～7/25
	8	(株)大滝工務店	建設業	舞鶴市	現場実習	7/25～7/29
	9	(株)エコ・ビータ	建築設計、施工	舞鶴市	現場実習	7/20～7/29
	10	舞鶴市役所	公共事業	舞鶴市	現場実習	8/22～8/26
	11	大照建工(株)	土木建築	鳥取市	現場実習	7/19～7/29
	12	(株)環境ハイテック	土木建築	鹿児島市	現場実習	7/22～7/29
	13	大浅建設(株)	土木建築	泉佐野市	現場実習	7/25～7/29
	14	HYOGOソーラー住建(株)	土木建築	養父市	現場実習	7/23～7/31
	15	播州設備	土木建築	加古川市	現場実習、CAD 実習	7/19～7/29
	16	井上工務店	土木建築	岸和田市	現場実習、作業台製作	7/25～7/29

2-9 平成 23 年度総合制作実習課題一覧

(1) 生産技術科

	総合制作実習 作品名	担当学生	指導教員
①	溶接技能評価試験の受験と手引きの作成	荻野 正博、吉田 拓真	宮西
②	スターリングエンジンの製作	澤口 雅人、宮本 貴康	植村
③	ペットボトル破砕機の製作	片桐 紀子、釜本 潤、行徳 繁	石田
④	ポン菓子機の製作	北野 真弘、三久保 栄二	児玉
⑤	第 11 回高校生ものづくりコンテスト全国大会 旋盤作業部門課題手順書の作成	池崎 裕帆	宮西
⑥	空き缶選別機の製作及び実験	高橋 巧真、堀田 英朗	宮西
⑦	若年者ものづくり競技大会フリス課題教材の作成	那須 広海	児玉
⑧	ジェットミル米粉製造機	小西 克拓、樋口 真悟	加畑
⑨	歯車ポンプの製作	河端 拓、瀬野 成真、田丸 迅	大柳

(2) 電子情報技術科

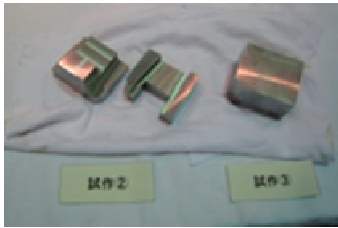
	総合制作実習 作品名	担当学生	指導教員
①	回路実習のための教材用回路の製作	浪江 憲史、谷本 佳奈、 平尾 涼輔、内海 智弘	岡久
②	元気ですか？ 赤外線脈拍センサによる独居老人等安否確認への試み	津崎 隼人、梅田 幹也	加畑
③	ドアヒンジ検査プログラムの制作	池永 拓也、今西 真里佳	水田
④	画像処理による災害救助ロボットの制御	橋角 駿、河田 史弥	松田
⑤	リモートコントロール対応掃除機の製作について	天神 大輝、余田 基宏、渡邊 貴央	真崎
⑥	AR を利用したコミュニケーションシステムの構築	藤原 諒祐	藤本
⑦	「自重エレベータ」DC モーター出力電圧表示器の製作	芦田 将也	藤本
⑧	MPPT の試作	佐々木 拳太、廣瀬 祐希	藤本
⑨	進行性筋疾患患者のための ADL 支援	中尾 蘭奈	藤本
⑩	音声変換回路の製作	水溜 愛哉	藤本
⑪	ミニクレーンゲーム機の制作	中島 聡明、山本 将彰	真崎
⑫	Android OS を搭載した天体望遠鏡の制作 その 2	井戸 祥平、小林 貴博	松田
⑬	クワッドローターヘリの制作	木村 友哉、切原 征司	松田
⑭	抵抗カラーコード認識システムの製作	足立 雄希、山口 龍太、山本 将也	水田

(3) 住居環境科

	総合制作実習 作品名	担当学生	指導教員
①	気候風土・場所性を考慮した住宅提案 サステナブル社会に向けて	河田 紗里菜	緒方
②	郊外型レストランにみる料理種別による内装設計	辻村 大地	緒方
③	建築の屋上利用とその展望についての一考察	角谷 明信	緒方
④	地方都市商店街における店舗併用住宅設計提案 ＝京都府舞鶴市まない通り商店街を通じて＝	綿谷 典彦	緒方
⑤	建築コンペ、第 18 回ユニオン造形デザイン賞への参加 「土木と建築をつなぐ」	橋詰 亮	北條
⑥	西舞鶴商店街活性化への取り組み	長岡 光成	北條
⑦	若い女性のためのドレッサーの製作	土井 有理沙	北條
⑧	防水工法の研究	黒木 徹平	足立
⑨	断熱性と強度をもつ軽量な構造の開発	平岡 桂、八十川 拓	足立
⑩	地車(だんじり)の構造	吉原 大樹	足立
⑪	2級建築大工技能検定実技課題への挑戦	二谷 翔吾、野呂 幸蔵、村上 諒	丸山
⑫	法隆寺夢殿の模型制作	松延 滋子	丸山

(4) 制作作品写真

【生産技術科】



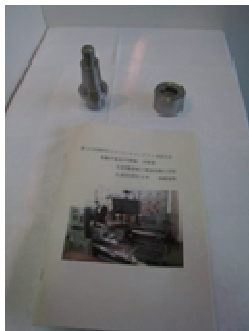
若年者ものづくり競技大会
プライス課題教材の作成



空き缶選別機の製作及び実験



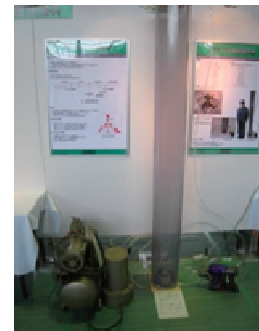
溶接技能評価試験の受験と手引きの作成



第11回高校生ものづくりコンテスト全国大会
旋盤作業部門課題手順書の作成



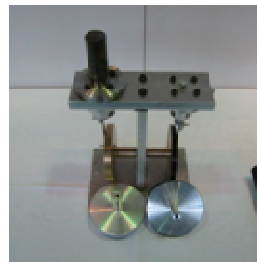
ペットボトル破碎機の製作



ジェットミル米粉製造機



ポン菓子機の製作

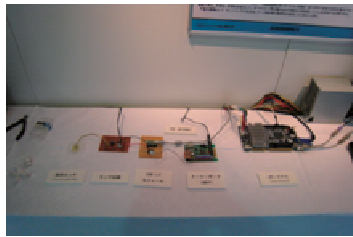


スターリングエンジンの製作



歯車ポンプの製作

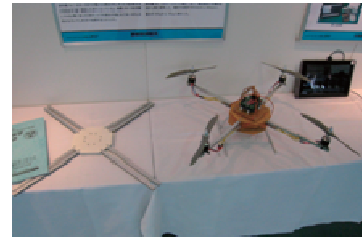
【電子情報技術科】



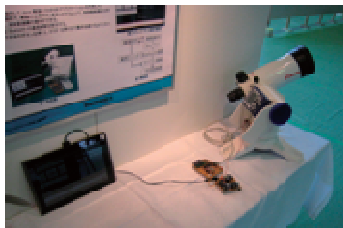
元気ですか？赤外線脈拍センサによる
独居老人等安否確認への試み



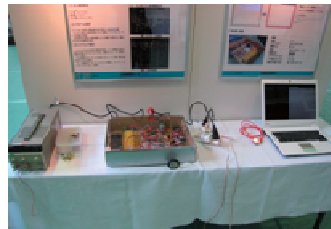
画像処理による災害救助ロボットの制御



クワッドローターヘリの制作



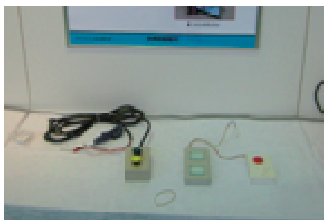
Android OS を搭載した天体望遠鏡の
制作 その2



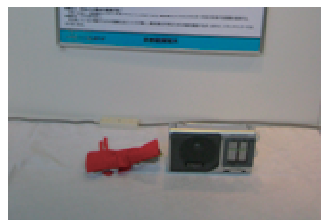
リモートコントロール対応掃除機の製作



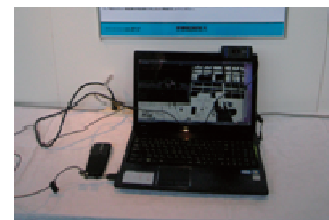
ミニクレーンゲーム機の制作



進行性筋疾患患者のためのADL支援



音声変換回路の製作

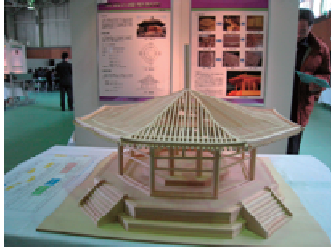


ARを利用したコミュニケーションシステム
の構築



回路実習のための教材用回路の製作

【住居環境科】



法隆寺夢殿の模型制作



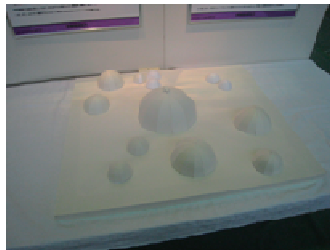
西舞鶴商店街活性化への取組



若い女性のためのドレッサーの製作



2級建築大工技能検定実技課題への挑戦



「土木と建築をつなぐ」



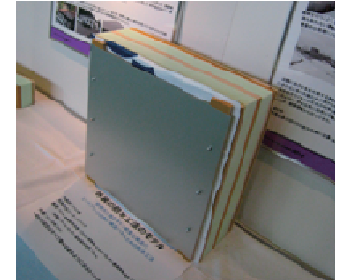
気候風土・場所性を考慮した住宅提案
サステイナブル社会に向けて



建築の屋上利用とその展望についての
一考察



地車(だんじり)の構造



断熱性と強度をもつ軽量な構造の開発

2-10 総合制作（ものづくり賞受賞）予稿

ポン菓子機の製作

京都職業能力開発短期大学校
生産技術科 北野 真弘 三久保 栄二

1. はじめに

私達は今日まで様々な技術・技能を学んできており、それを生かし製作できるものを作りたいと思っていくつかの物を検討した。結果、ポン菓子機は機械加工や溶接など様々な加工が必要なため私達の技術を試せると思いポン菓子機を製作しようと考えた。

ポン菓子機は正式には穀物膨張機と言う。圧力を解放するときに『ポン』という大きな音をするためにポン菓子機と呼ばれている。ポン菓子機は米を圧力容器の中に入れて加熱しながら圧力を9気圧程度(0.9MPa)まで上昇させ、その後急激に減圧することで米粒が10倍ほどの大きさにふくらますことができる。

2. 仕様について

ポン菓子機について検討した結果表1のような仕様のものを作ることとした。図1は完成したポン菓子機を示す。

表1 ポン菓子機仕様

全体重量 (kg)	70
寸法 (mm)	1350×485×950
圧力容器寸法 (mm)	φ216.8×300.0
圧力容器体積 (cm ³)	10212
圧力容器耐圧 (MPa)	2
駆動方式	手動
調理できる米の量	一升

ポン菓子機の組み立てには溶接を使用する。その際にS45Cなどの炭素鋼では割れが発生する恐れがあるため、ポン菓子機のおもな材料はSS400を使用した。



図1 製作したポン菓子機

3. ポン菓子機の構造

図2はフタ部の写真を示す。フタを図2のように固定した後、ネジにより締め込むようになっていいる。このような構造にすることで加熱中は圧力容器をしっかりと密閉し、フタを開放する際は勢いよくフタが開くようにした。

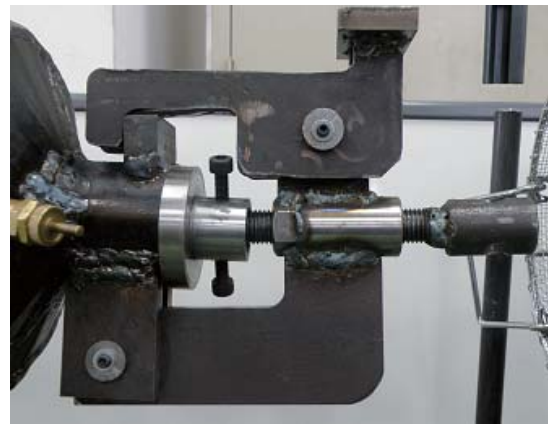
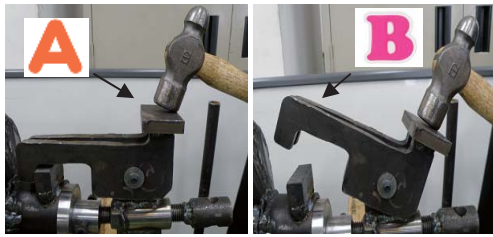


図2 圧力容器のフタの構造

フタを開放する際にはロックを解除することによりフタが開く。図3はフタの動作原理、図4はフタが開いた状態の写真を示す。



- ①ハンマーでAをたたく。
- ②Bが上がるとロックが外れフタが開く

図3 フタ動作原理



図4 開いた状態のフタ

ポン菓子機の圧力容器には使いやすいような工夫をした。米を入れる際に圧力容器が横向きのままでは米が入りにくいため、図5のように圧力容器自体が傾くような構造にした。ポン菓子調理中はピンにより傾かないように固定した。



図5 傾けた状態のポン菓子機

さらに、ポン菓子調理後、圧力容器内に残っている米や圧力容器洗浄時の水を排出しやすくするため、圧力容器の口を図5とは逆に下向きに傾けることも可能な構造にしている。

4. 実験結果

実際にポン菓子を調理した結果、上昇した圧力は表2のようになった。今回の実験は加熱時間を15分とし、米は一升=1500gとした。

表2 上昇した圧力

実験回数	米の量 (g)	上昇した圧力 (MPa)
1	500	0
2	1500	0.2
3	2000	0.6

1・2回目の実験では圧力を解放した際に大きな音は鳴らず、図7・8のように膨らまず焦げた米ができていただけだったが、3回目の実験では圧力容器のフタの密閉にゴム製のOリングを使用していたがそれに加えて、厚さ0.2mmのシリコンパッキンを使用した。その結果、圧力を解放すると大きな音とともに図9のような膨張した米がでてきた。しかし、食べてみると米には芯が残っており固かった。原因としてはフタ部の構造の問題により圧力が0.6MPaまでしか上昇しなかったことだと考えられる。フタの軸が入る穴の直径を広げ、フタの微調整ができるようにすればこの問題は解決できると考える。



図6 実験で使った米



図7 1回目の実験結果



図8 2回目の実験結果



図9 3回目の実験結果

5. 終わりに

フタの設計などにかかなりの時間を取られて、製作に取り掛かるのが大幅に遅れた。しかし、先生と相談し、メンバー間で協力し合うことで製品を形にする事が出来た。実際に作ってみると設計の段階では気づかなかった問題があり設計をやり直すことが多くあった。なかなか完成させることができず苦労したがその中で、私達が今後機械加工を勉強していく中でためになることがたくさんあり良い経験を積む事が出来た

進行性筋疾患患者のためのADL支援

京都職業能力開発大学校

電子情報技術科 中尾 蘭奈

1. はじめに

現在、進行性筋疾患患者のADL(日常生活動作)支援については、患者自身の残存機能を最大限に利用するよう様々な人達(担当医、理学療法士、作業療法士、家族)との連携により実施されている。当テーマは、患者が自宅で利用する「上昇下降テーブル」のスイッチボックスの改良であり、患者および家族、医療関係者とのヒアリングによりスイッチボックスを改良試作した経過報告である。

2. 目的

2.1 現在の状況

現在患者は、上昇下降テーブル上で食事やパソコン、携帯操作など日常動作に合うよう患者自身がテーブル高さをスイッチボックスで調整している。調整するためには、テーブル上にあるスイッチボックスまで右手首を回転させながら移動後、親指または人差し指をボタンスイッチに乗せる。親指でボタンスイッチを押す場合、手首を回転させ手全体の重さを利用する。人差し指は、他の手指よりも筋力が残存しているため、可動範囲(机上から7[cm])もあり押す力も残っている。スイッチボックスは、日常動作の妨げにならないようテーブル上とテーブル下に二つあり、上昇下降用モーターとケーブル配線されている。

2.2 既存のスイッチボックス

現在、患者が使用しているスイッチボックスを図1に、サイズを表1に示す。

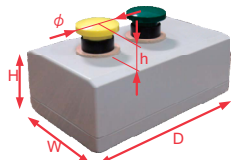


図1 既存のスイッチボックス
表1 既存のスイッチボックスサイズ

W×D×H	65×103×40[mm]
φ	24[mm]
h	17[mm]
重さ	120[g]

患者は、右手首を回転させ右手をボタンスイッチ横に近づけた後、ボタンスイッチを押しやすい位置にスイッチボックスの向きを親指または人差し指で変える。そして親指または人差し指でボタンスイッチを押す。患者は、右前腕の筋力がないため右手を持ち上げることはできない。またスイッチボックスを右手親指と小指で抱え込むように掴むこともできない。スイッチボックスに右手が寄り添うようなイメージである。

2.3 患者からの要望

患者との1回目ヒアリングを通して、以下のような要望があった。

- (イ) 既存スイッチボックスの高さを低く、軽く、移動しやすく改良すること
- (ロ) 何らかの方法(情報端末など)で、テーブル上昇下降を遠隔操作する制御システムを作って欲しいこと

まずは(イ)の要望について、スイッチボックスの筐体、ボタンスイッチ、ケーブル等を個別にそれぞれ改良することを目的とした。(ロ)の要望は、患者誤操作時の安全確保が絶対条件であることと、時間的に困難であることから、今回は見送ることにした。

3. 制御スイッチボックスの試作

3.1 スイッチボックス①の試作

1回目のヒアリングを終えて、図2に示すようなスイッチボックス①を試作し、2回目のヒアリングを行った。①のサイズを表2に示す。

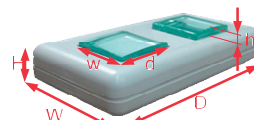


図2 スイッチボックス①
表2 スイッチボックス①のサイズ

W×D×H	70×135×25[mm]
w×d	35×35[mm]
h	4[mm]
重さ	140[g]

まずスイッチボックスの高さHを低くする

ため、様々な市販ケースの中から高さ25[mm]を選んだ。ボタンスイッチは、高さ4[mm](オムロン製)へ変更した。このボタンスイッチは、パンタグラフ機構(キーボードで採用されている)なので、押すための力がほとんどいらない。患者は、スイッチボックスの高さHが40から25[mm]、ボタンスイッチの高さhが17から4[mm]となり好評であったが、以下のような意見を頂いた。

- ・スイッチボックスの重さが変わらない
- ・ボタンスイッチの表面が滑りやすい
- ・ボタンスイッチを押し続ける力が、既存ボタンスイッチよりも必要

3回目のヒアリングには、スイッチボックスは市販でなく製作することとし、新たに別のボタンスイッチを探すこととした。

ケーブルは、VCTFケーブルの代わりに、センサ用ケーブル(AWG28導体外径0.38[mm²])へ変更し、テーブルが上昇下降することを確認した。

3.2 スイッチボックス②の試作

2回目のヒアリングを終えて、図3に示すようなスイッチボックス②を試作し、3回目のヒアリングを行った。②のサイズを表3に示す。

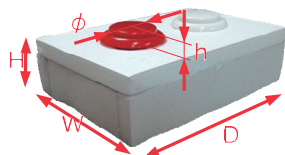


図3 スイッチボックス②

表3 スイッチボックス②のサイズ

W×D×H	65×95×27[mm]
φ	20[mm]
h	5[mm]
重さ	20[g]

②の材質は発砲スチロールボードである。そのためボタンスイッチを含めても約20[g]と軽量化することができた。ボタンスイッチは、アミューズメントスペースなど遊戯用で広く利用されているボタンスイッチであり、押す力や押し続ける力が必要ないため患者には好評であった。患者が、ボタンスイッチを押す動作を観察していると、ボタンスイッチが縦に並んでいる必要性がないことに気づき、4回目のヒアリングでは、スイッチボックスの

形状とボタンスイッチの配置を変更することにした。

3.3 スイッチボックス③の試作

3回目のヒアリングを終えて、図4に示すようなスイッチボックス③を試作し、4回目のヒアリングを行った。③のサイズを表4に示す。

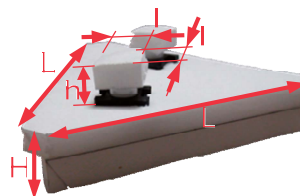


図4 スイッチボックス③

表4 スイッチボックス③のサイズ

L×H	83×17[mm]
l×h	11×11[mm]
重さ	10[g]

スイッチボックス③の材質は、②と同様発砲スチロールボードである。形状を直方体から三角柱に変更した。ボタンスイッチの配置も、親指で押すことを想定した。患者には大変好評であった。患者は、このスイッチボックスを移動する時、人差し指を三角形の頂点に引っ掛けて移動させるが、人差し指が三角形の頂点に引っ掛けることができない場合、三角形の辺を人差し指ですべらしながら移動させていた。また、スイッチボックス表面を親指でこすりながら移動させた時、発砲スチロールボードは滑りやすいことに気付いた。

4. 今後について

執筆時は、4回目のヒアリングまでを記述した。発表時には5回目のヒアリングを終えているため、スイッチボックス③をさらに改良したスイッチボックス④について報告する。

5. 最後に

当初の計画が大幅に遅れたにも関わらず、患者をはじめとして家族ならびに関係者様の暖かなご支援頂き、厚く御礼申し上げます。

参考文献

- 1) "福祉工学" 与田光正 編著 理工出版

夢殿の模型制作

京都職業能力開発短期大学校
住居環境科 2年 松延 滋子

1. はじめに

現在、法隆寺は世界遺産に指定され、また、国宝・重要文化財の建築物だけでも55棟を有している。これらの建築物は各時代の人々によって大切に守り伝えられてきて現存している。

我が国の木造技術の原点ともいべき法隆寺の一角にある夢殿の模型製作を通し、木造建築技術を再確認し、構造特性を理解することを目的としている。

2. 夢殿の概要

聖徳太子の死後、739年に太子を偲んでその住居であった斑鳩宮跡に建てられた東院伽藍の一つが夢殿である。堂内には聖徳太子の等身像をされる救世観音像を安置してある。夢殿の概要を以下に示す。

名称	法隆寺夢殿
所在地	奈良県生駒郡斑鳩町法隆寺山内
建築年代	天平11年（西暦739年）
規模	面積：約105㎡ 軒高：約4.6m 柱間：約4.7m

構造形式 八角円堂、一重、宝形造、本瓦葺



写真1 夢殿全景

3. 建築概要

制作する模型の概要について図面（図1）に示す。以下の条件により制作することにした。

- ◆縮尺 1/20 とする
- ◆規模 柱間：外側 約0.23m
内側 約0.12m
- ◆材料 木材（ひのき）

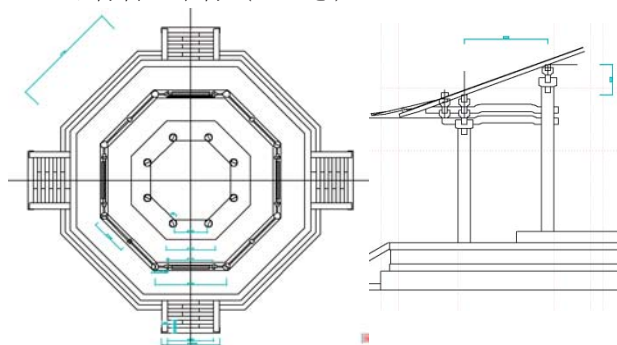


図1 模型用平面図・断面図

4. 作業工程

工程表をもとに作業を行った。

- 資料収集
インターネットなどを利用して、夢殿の概要についての情報を集めた。
- 道具の確認・練習
模型を制作するにあたり、手工具の手入れ方法や木工機械の扱い方を学ぶために小椅子を制作。
- 部材の拾い出し・加工図の作成
修理工事報告書の図面を参考に、部材の寸法を拾い出し、それと同時に模型制作に必要な平面図・断面図を作成した。
- 模型土台の加工
建物の土台となる石段部分も今回、図面を参考に、制作した。

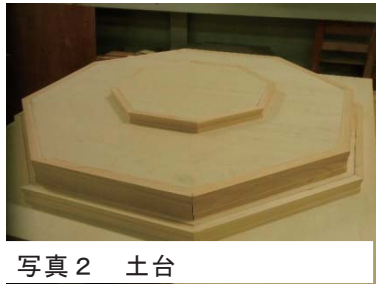


写真2 土台

v) 部材の加工

柱材は角材を正八角形に製材し、貫などの同じ形状の部分も製材した後、それぞれの部位に合わせて、墨付け・加工を行った。柱が正八角形なため、貫穴の加工に治具を用いて作業を行った。

vi) 組み物

大斗、斗、肘木の各部分を制作し、組み合わせながら、組み物の高さを調節した。



写真3 組み物

viii) 本組

通常ならば、全体が出来上がってから仮組みをして確認をするところだが、部材が多く不安定なため、部分部分で仮組みを行い、順番に組み立てながら進めた。現在は屋根部分まで進んでいる。



写真4 制作途中

vii) 屋根

屋根は、化粧垂木部分と野小屋の部分に分かれる。八角堂のため各部材の取り合いが難しいため、まず化粧垂木の小屋組み部分の詳細図を作成した。八方から隅木が差

ささる燕束木などの部分は、詳細図を参考に型板を作り、加工した。垂木は地垂木と飛燕垂木を隅木の勾配に揃うよう取り付けねばならない。しかも軒先が隅に向かって反りあがっているところが難しく、現在調整中である。

表1 工程表

	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
資料収集									
道具確認・練習									
図面作成									
部材拾い									
部材加工									
組み立て									
論文									

5. まとめ

夢殿の模型制作を通して、奈良時代の木造建築がどれだけ優れていたか改めて思いしつた。

燕束は八角堂の隅木を中央で支えている束であり、隅木の角度と燕束の重力のバランスで、屋根全体ささえているというとても大事な役割を果たしている。夢殿では、隅木の先端をせり合いにして優美に見せる伝統工法が採用されているが、勾配があるため下端ほどせり合い部は大きくなり、その寸法と角度をきちんと出して加工することがとても難しい。そのため、隅木幅を基準とした大きな束を使用した。

6. おわりに

図面の読解や柱以降の作業がとても難しかったが、ほぼ完成に近づくことができた。仮組をし、各部分の調整をする度に、正確な寸法と墨付けがいかに重要であるか思い知らされました。また、それと同時に昔の時代の中で建築と共に生きてきた人たちがどれ程、凄いものであるかを知ることができました。建築構造が安定化する前の奈良時代でこのような燕束など様々な工夫をしながら、建物を作ってきた人々の技術の素晴らしさ、その延長線上が、私たちが暮らしている住宅や多くの建築物につながっているのであろう。

参考文献

国宝建造物法隆寺夢殿及東院廻廊修理工事報告書

2-11 進学就職指導状況

月	1年次	2年次
4月	入学式	個別相談①
	新入生ガイダンス／保護者会①	採用試験受験
	就職ガイダンス／個別相談①	
5月		応用課程推薦入試応募
		採用試験受験
6月	企業見学	応用課程推薦入試試験
	OB講話	採用試験受験
7月		インターンシップ実施
		応用課程一般入試応募／選考試験
9月	就職ガイダンス／個別相談②	応用課程入学手続き
		個別面談②
10月	就職ガイダンス／就職模擬テスト（SPIほか）	進学・就職内定者フォローアップ
	就職支援講座	
11月	キャリア形成論（ジョブカード作成）	
	職業社会論（ビジネスマナー講座など）	
	就職ガイダンス／履歴書・エントリーシート	
12月	応用課程見学	
	就職ガイダンス／模擬面接	
	保護者会②	
1月	就職ガイダンス／個別面談③	
2月	合同企業説明会	個別面談③
		進学・就職内定者フォローアップ
3月	企業訪問	卒業式

2-12 平成23年度修了生進路状況

(1) 就職先

<生産技術科>

関電プラント(株)、(株)ヤマモト、大岡技研(株)、丸玉産業(株)、(株)木村製作所、日東精工(株)、太陽機械工業(株)、(株)大喜工業、(株)光洋

<電子情報技術科>

布施真空(株)、(株)明倫館、(株)ジェイ・エス・エル、日本パチンコ部品(株)、松本電業(株)、(株)ティ・アイ・シィ、倉吉信用金庫、日硝興産(株)、昭電工業(株)、(株)トーコ、東陽精工(株)

<住居環境科>

(株)廣和技研、(株)元廣、山海木工所、竹沢建設(株)、(株)坂根工務店、(株)朝衛、ディー・エス産業(株)

(2) 進学先

<職業能力開発大学校>

応用課程	生産機械システム技術科	4名
応用課程	生産電子システム技術科	7名
応用課程	生産情報システム技術科	3名
応用課程	生産電子情報システム技術科	1名
応用課程	建築施工システム技術科	6名

<その他>

京都府立福知山高等技術専門学校 自動車整備科 1名

2-13 資格等取得者

(1) 技能照査合格者

<生産技術科>

池崎 裕帆 釜本 潤 北野 真弘 行徳 繁 小西 克拓 澤口 雅人
瀬野 成真 堀田 英朗 三久保 栄二

<電子情報技術科>

芦田 将也 足立 雄希 池永 拓也 井戸 祥平 今西 真里佳 内海 智尋
梅田 幹也 河田 史弥 木村 友哉 切原 征司 小林 貴博 谷本 佳奈
津崎 隼人 天神 大輝 中尾 蘭奈 中島 聡明 浪江 憲史 橋角 駿
藤原 諒祐 山口 龍太 山本 将彰 余田 基宏 渡邊 貴央

<住居環境科>

河田 紗里菜 二谷 翔吾 野呂 幸蔵 橋詰 亮 松延 滋子 綿谷 典彦

(2) 技能検定合格者

① 電子機器組立て3級(電子情報技術科)

浅田 正太郎 新川 天真 糸井 久典 井野 大樹 上山 夏生 内本 健則
江口 康輔 大田 愛梨 加藤 将英 小山 郁也 佐々木 順平
SAPKOTA SUSHIL 富山 涼 中本 淳 野矢 陽一 浜辺 貴由 久道 憲悟
日比 康仁 堀井 崇広 丸山 愉太郎 峯 健 山口 裕也 山田 将史
吉田 遥

② 建築大工2級(住居環境科)

二谷 翔吾 野呂 幸蔵

③ 建築大工 3 級（住居環境科）

岡 敬太

(3) 技能講習等修了者（ガス溶接技能講習：生産技術科）

池崎 裕帆 荻野 正博 片桐 紀子 河端 拓 北野 真弘 行徳 繁
小西 克拓 高橋 巧真 田丸 迅 堀田 英朗 宮本 貴康 吉田 拓真

(4) その他

- ① 研削といしの取り替え等の業務（機械研削用）（自由研削用）に係る特別教育修了者
生産技術科（授業で実施）18名
- ② アーク溶接等作業に係る特別教育修了者
生産技術科（授業で実施）18名
- ③ 建築 CAD 検定 2 級
住居環境科 1名
- ④ 建築 CAD 検定 3 級
住居環境科 5名
- ⑤ 福祉住環境コーディネーター2 級
住居環境科 1名

2-14 表彰者

(1) 校長賞（成績最優秀者）

生産技術科 釜本 潤
電子情報技術科 渡邊 貴央
住居環境科 野呂 幸蔵

(2) ものづくり賞（最優秀総合制作）

生産技術科	北野 真弘	三久保 栄二	32、33 頁参照
電子情報技術科	中尾 蘭奈	34、35 頁参照
住居環境科	松延 滋子	36、37 頁参照

(3) 特別賞（功労者等）

住居環境科 長岡 光成 二谷 翔吾

(4) 作品コンテスト最優秀賞（ポリテックビジョン総合制作作品展示）

生産技術科 高橋 巧真 堀田 英朗
テーマ：空き缶選別機の製作及び実験..... 28 頁参照

電子情報技術科 天神 大輝 余田 基宏 渡邊 貴央
テーマ：リモートコントロール対応掃除機の製作について . . . 29 頁参照

住居環境科 松延 滋子
テーマ：法隆寺夢殿の模型制作 30、36、37 頁参
照

2-15 学生の発表（外部）

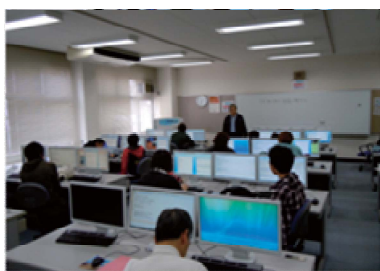
所属科	発表者名	テーマ	学会誌・発表会等	発表日
生産技術科	釜本 潤 行徳 繁 片桐 紀子	ペットボトル破砕機の製作	近畿職業能力開発大学 校ポリテックビジョン 2012	平成 24 年 2 月 25 日
電子情報技術科	中尾 蘭奈	進行性筋疾患患者のための ADL 支援	近畿職業能力開発大学 校ポリテックビジョン 2012	平成 24 年 2 月 25 日

2-16 教職員の資質向上（FD：Faculty Development・SD：Staff Development）の取組

（1）教員による研究公開訓練

全国のポリテクカレッジでは、OJTによる教員の相互研鑽等による教育訓練の資質向上を図るため、計画的に研究公開訓練を実施している。本校では、平成 23 年度は 6 名の教員が実施した。実施した教員・授業科目・実施日は次のとおりである。また、関係機関への参加の案内も行った。

■生産技術科	加畑 満久	キャリア形成論	11 月 25 日
	児玉 修作	機械要素設計 I	12 月 22 日
■電子情報技術科	松田晃太郎	デジタル回路技術	10 月 14 日
	真崎 澄浩	マイクロコンピュータ工学基礎実験	12 月 8 日
■住居環境科	丸山 詠子	建築技術	12 月 13 日
	緒方 良充	建築設計実習 II	12 月 15 日



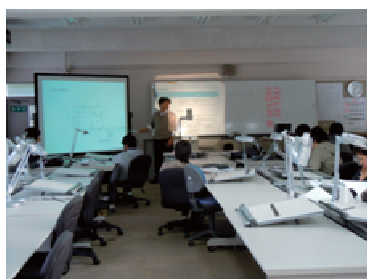
加畑能開准教授のキャリア形成論



真崎先生のマイクロコンピュータ工学基礎実験



丸山先生の建築技術



緒方先生の建築設計実習 II



児玉先生の機械要素設計 I

(2) 教職員研修 (off-JT) の実施

教職員の資質の向上を図り、教育訓練・安全衛生の向上（訓練中のゼロ災害）及び業務運営の効果を高めるための研修を実施した。全国の職職員から選抜された研修指示者・研修コース・日程、また、施設独自に安全衛生の向上のために取り組んだ研修コースは以下のとおりである。

加畑 満久	企業内 OJT 支援力向上研修 (5月24日～27日)
緒方 良充	木造軸組架構の伏図作成 (6月14日～15日)
水田 善朗	職業訓練指導員人材育成システム'09に係る役割別研修 (8月20日～21日)
児玉 修作	KYT(危険予知訓練) (9月15日) 救命(AED)講習 (9月28日)
辻 晴久	救命(AED)講習 (9月28日)
宮西 大輔	金属熱処理実践技術 (9月13日～15日) KYT(危険予知訓練) (9月15日)
足立 和也	訓練コーディネート力向上研修 (10月18日～21日)
松田 晃太郎	国際関係業務担当者実務研修 (10月17日～21日、1月30日～2月3日)
丸山 詠子	安全衛生推進力向上研修(居住系指導員のための安全衛生)(11月14日～18日)
岡久 潤一	指導力向上研修 (1月16日～19日)

3 平成 23 年度の総括

平成 23 度は、第 1 に「専門課程の訓練品質の向上」、第 2 に「多様な業務の拡大」、第 3 に「情報発信力」の強化、の 3 項目を柱に、京都府中丹地域・北近畿北部地域の産業界・関係機関・個人(若年者、在職者、離職者)に各種の事業を提供し、情報を発信し、地域産業の雇用の維持・拡大に影響力・存在力が高まる施設(コミュニティカレッジ)を目指して取り組んだ。平成 23 年度の主な目標と実績は次表のとおりである。

表 平成 23 年度の目標と実績(概要)

	目 標	実 績
専 門 課 程 の 訓 練 品 質 の 向 上	①学生定員 60 名の確保	①平成 24 年度入学者数 49 名
	生産技術科 20 名	生産技術科 15 名
	電子情報技術科 20 名	電子情報技術科 22 名
	住居環境科 20 名	住居環境科 12 名
	②就職率 95%以上	②就職率(H24.4.30 現在) 92.1%
③訓練中ゼロ災害	(生産技術:85.7% 電子情報技術:93.3% 住居環境:100%)	
④技能照査合格率 100%	③訓練中ゼロ災害 達成	
⑤インターンシップ実施率 90%以上	④技能照査合格率 63%	
	(生産技術:50% 電子情報技術:85% 住居環境:40%)	
	⑤インターンシップ実施率 84%	
	(生産技術:100% 電子情報技術:64% 住居環境:100%)	

	目 標	実 績
多様な業務の拡大	⑥在職者訓練 受講者数 310名以上 満足度(受講者) 80%以上 満足度(事業主) 80%以上 ⑦共同研究 3件 ⑧大学等との連携 5件以上 ⑨離職者訓練コースの設定 ⑩事業内援助(講師派遣)の積極的实施 ⑪事業内援助(施設開放)の積極的实施 ⑫技術支援の実施 ⑬公開講座の実施	⑥在職者訓練 受講者数 251名 受講者満足度 94% 事業主満足度 97% ⑦共同研究 6件 (商工振興会、舞鶴工業集積協議会との連携など) ⑧大学等との連携 9件 ⑨離職者訓練コースの設定 5月開講 CAD/CAM 技術科の設定募集 11月開講 設備保全サービス科の設定 ⑩事業内援助(講師派遣)受講者数 719名 ⑪事業内援助(施設開放)受講者数 888名 ⑫舞鶴市民病院との患者の技術支援 ⑬綾部商工会議所との公開講座の実施 など
	情報発信力の強化	⑭ホームページや各種広報媒体を利用した積極的パブリシティの実施 ⑮学生の取組事例の高校や関係者への積極的公表 ⑯産業界(団体・企業)への情報発信の促進 ⑰関係機関と連携した「ものづくり体験」機会の強化 ⑱記者クラブへの情報提供の促進 など

4 平成 24 年度事業の概要

4-1 高度職業訓練専門課程(2年制)の訓練科及び定員

訓練系	科名	定員	
		1年	2年
機械システム系	生産技術科	20名	20名
電子情報制御システム系	電子情報技術科	20名	30名
居住システム系	住居環境科	20名	30名
合 計		60名	80名

4-2 高度職業訓練専門課程（2年制）の目標

- ・ 平成 25 年度入校定員 60 名の確保
- ・ 就職率 95%以上
- ・ 訓練中の災害 0 件
- ・ インターンシップの実施率 90%以上
- ・ 技能照査の合格率 80%以上

4-3 高度職業訓練専門短期課程（能力開発セミナー）（目標）

- ・ 受講者 250 名以上
- ・ 満足度（受講者） 80%以上

4-4 普通職業訓練短期課程（離職者訓練）（目標）

- ・ 平成 24 年度入校定員 20 名の確保（2 コース各 10 名）
- ・ 就職率 80%以上

4-5 共同研究・受託研究（目標）

- ・ 研究テーマ数 2 件

4-6 その他（目標）

- ・ 事業内援助・施設開放の利用者数 1,000 名以上

5 平成 24 年度の基本的な考え方

平成 23 年度に取り組んだ 3 項目を継続し、地域産業の雇用の維持・拡大に影響力を高める施設（コミュニティカレッジ）としての存在力が高めるため、次の重点項目に取り組む。具体的には別に定める「機構版教育訓練ガイドラインに基づく行動計画」に基づき、PDCA サイクルに沿って実行する。

5-1 専門課程の訓練品質の向上

(1) 定員の確保

全国的な 4 年制大学志向や本校での応用課程等の進学者数の増加（平成 22 年度は 36%、平成 23 年度は 38%）に対応し、近畿能開大との綿密な一層の連携を強める。具体的な取組は以下のとおりとする。

イ 入試の実施方法については、昨年度から一般入試志望校の近畿ブロック各校の複数選択化を開始したが、今年度は一般推薦入試の近畿ブロック統一入試を行うこと。

ロ 近畿北部地域・若狭地域を重点地域として、年4回の高校訪問月間（5 月、7 月、9 月、11 月）を設け、「ポリテクカレッジ通信」（出身在校生の近況報告）・「ポリテクカレッジ京都だより」「近畿能開大京都校ジャーナル」・ホームページなどの媒体を用いて、出身在学生・卒業生の近況を伝える取組を行うことによって、オープンキャンパスや受験者の誘導を図ること。

ハ 昨年に引き続き、ラジオ CM 放送・市町村広報誌の活用・新聞広報・近隣駅看板の掲示・学生の夏季休暇中の母校訪問の勧奨・各種イベントでのビデオ放映やパンフレット配布など、あらゆる方法と機会を用いて周知を図ること。

(2) 就職率 95%以上

キャリアガイダンス室と各教員等関係職員が連携を密にして学生に寄り添い、早期の進路選択・就職活動を促す。具体的な取組は以下のとおりとする。

イ 相談ツール「ナビゲーションノート」の効果的活用方法を試行し、1年次から綿密な個別相談を行うと共に、関係者との情報の共有に努めること。

ロ 保護者等学生を取り巻く関係者と情報の共有を図るために、1年次に2回の保護者会の開催や「ナビゲーションレター(進学就職相談室だより)」を発行すること。

ハ 昨年に引き続き兵庫教育大等の協力を得て、今年度はチームティーティング方式による「ヒューマンスキル講座」のほか、特別講座などを企画し、学生個人々の有する課題の早期解決に取り組むこと。

ニ 専門相談等も効果的に活用し、課題を抱える学生の早期発見・早期課題解決に取り組むこと。

ホ 産学地域連携室と連携した求人開拓を行うこと。

(3) 訓練中の災害ゼロ

別に定めた「安全衛生実施計画」に基づき実施する。具体的な取組は以下のとおりとする。

イ 主幹会議メンバーによる、毎月の重点チェック項目の安全パトロールを実施すること。

ロ 毎月、科及び授業科目を選定し実習中の安全パトロールを実施すること。

ハ 安全衛生等に基づく資格者等の選任及び資格取得を勧奨すること。

ニ 「安全衛生マニュアル」等に基づく教職員による学生・訓練生の安全指導を徹底すること。

ホ 「防災マニュアル」の周知及び消防署と連携した防災訓練の実施に取り組むこと。

ヘ 学生寮自治会による自主防災訓練の実施・指導に取り組むこと。

ト 教職員及び関係者による学生の生活指導の強化に取り組むこと。

(4) 技能照査合格率 80%以上

平成 23 年度の技能照査合格率は 63% (電子情報技術科 85%、生産技術科 50%、住居環境科 40%) であり、電子情報技術科以外は改善の傾向が見られない。熱心に学習に取り組む学生がいる一方で単位を落とす(勉強しない)学生も見受けられるので習得不足者への補講のほか、資格取得やものづくり大会への挑戦、現場見学や先輩の話聞く機会を作るなど、学生のモチベーションを高める取組を行いつつ、技能照査合格率 80%以上を目指す。

(5) インターンシップ実施率 90%以上

平成 23 年度のインターンシップ実施率は 84% (生産技術科と住居環境科 100%、電子情報技術科 64%) であり、平成 22 年度よりも実施率が低くなった。地域の産業構造上、弱電や情報関係産業

が少ないことも大きな要因であるが、インターンシップは、学生に職業意識を高めるには効果的であり就職活動にも影響が高いので、受け入れ先企業開拓などの積極的に取り組み、インターンシップ実施率を高める取組を行う。

5-2 多様な業務等の拡充

(1) ニーズ調査、フォローアップ調査

- イ 産学地域連携室の産学連携コーディネーターを中心とする、企業訪問等による訓練ニーズ調査や就職先のフォローアップ調査に積極的に取り組むこと。
- ロ 調査結果は、分析・整理の上、ホームページ等で公表すること。
- ハ 調査結果は、次年度の各種訓練計画へ反映させること。

(2) 在職者訓練

- イ 各種のツール(産学連携サポートガイド、近畿能開大京都校ジャーナル、能力開発セミナーパンフレット、ホームページなど)を活用し、産学地域連携室の産学連携コーディネーターを中心とする企業訪問による周知に取り組むこと。
- ロ 企業の要望や関係機関との連携等によるオーダーメイドコースの積極的実施すること。
- ハ マスメディア(新聞・タウン誌等)を利用した広報を行うこと。

(3) CAD/CAM 技術科、設備保全サービス科(離職者訓練)

- イ 労働局との綿密な連携による定員の確保と就職先の確保を図ること。
- ロ フォローアップ調査等に基づく訓練内容の改善を検討すること。
- ハ 多方面から部外講師等の参画勧奨等に努めること。

(4) 事業内援助(講師派遣、施設開放)

- イ 公共職業安定所と協力し、雇用調整事業主が行う研修の当校の活用について積極的に周知を図ること。
- ロ 地域の各種試験会場、イベント等の会場として利用促進の周知を図ること。

(5) 共同研究

- イ 舞鶴工業集積協議会等地域団体および個別企業との共同研究の促進を図ること。
- ロ ニーズ調査・フォローアップ調査・在職者訓練の周知等を通じ、企業の技術的課題の掘り起こしと共同研究の提案等の周知を図ること。
- ハ 関係機関等との共催体制等の検討を行うこと。

(6) 技術支援

- イ 昨年の舞鶴市民病院との障害者の技術支援は、今年度も継続して実施すること。
- ロ 企業が抱える課題を発掘し、共に考える機関として確立を図ること。

(7) 公開講座

- イ 地域の産業や人材育成の活性化を図るため、関係機関と連携し、企業や市民が広く参加できる「公開講座」を、積極的に実施する。
- ロ 講師は教職員のほか、部会講師(企業の経営者等を含む)を活用すること。
- ハ 実施方法は、当校と関係機関との共催や後援などで多くの関係機関の参画を呼び掛けること。
- ニ 会場は、関係機関と協議の上、当校のほか適切な会場を検討すること。
- ホ 地域の市民や企業から親しまれるコミュニティカレッジづくりに努力すること。

5-3 情報発信力（パブリシティ）の強化

(1) 高校進路指導部への情報提供

- イ 担当教職員による計画的訪問(4回の集中訪問期間の設定)、訪問資料の徹底を行うこと。
- ロ 校のホームページ、「ポリテクカレッジ通信」、「近畿能開大京都校ジャーナル」等広報ツールの活用促進を図ること。

(2) ホームページの一層の活用

- イ 校の日頃の出来事等をホームページに新着情報として積極的に公表すること。
- ロ 学生、訓練生の訓練の状況、就職状況等をホームページに新着情報として積極的に公表すること。
- ハ 卒業生、就職先企業、在職者訓練受講者の声を分析・整理し公表すること。
- ニ パンフレット、「ポリテクカレッジ通信」、「近畿能開大京都校ジャーナル」「シラバス」等をホームページで公表すること。

(3) オープンキャンパス・ものづくり体験等の充実

- イ オープンキャンパスでのプレゼンテーション・体験等の充実を図ること。
- ロ 学生自治会と共同したポリテク祭でのものづくり体験や舞鶴こども発明クラブへの援助をつうじてものづくり啓発に取り組むこと。
- ハ 中学生等への体験学習機会を積極的に提供すること。

(4) 各種情報発信・広報用ツールの活用と見直し

- イ 産学地域連携室が中心となり、積極的に企業訪問活動を実施すること。
- ロ 相談や企業訪問の際等は、「産学連携サポートガイド」「ジャーナル」「ポリテクカレッジ通信」「ホームページ」などの各種ツールを積極的に活用した情報発信を行うこと。
- ハ 各種ツールは毎年度見直しを行い、内容等の充実を図ること。

(5) マスコミリリースの促進

- 校の出来事や学生の取組事例等を積極的にマスコミに公表すること。

(6) 企業展示コーナーの充実

就職先企業等の製品等を学生や関係者に周知・広報し、ものづくりに関心を高めること。

(7) イベント等への積極的参加

田辺城まつり、若年者ものづくり競技大会、舞鶴合同 PR フェア、京都ものづくりフェア、近畿能開大ポリテックビジョン、京都ビジネス交流フェア、アビリンピック京都大会 などに積極的に参加し、ポリテクカレッジ京都をアピールすること。

II 調査報告

平成 23 年度教育訓練ニーズ把握のための調査（24 社）結果について(概要)

当校は、ISO29990（2010年9月1日に国際標準化機構が定めた「非公式教育・訓練のための学習サービス・サービス事業者向け基本的要求事項」）に準拠して、PDCA サイクルによる教育訓練の展開を行っています。

このうち、P（教育訓練ニーズの把握）については、各企業の人材ニーズを把握するためのヒアリング（アンケート）調査を実施し、技術革新等の変化に伴う職務の変化をとらえ、教育訓練計画に反映させることとしています。

今年度は、京都北部の 24 事業所のご協力を得て調査を実施しました。協力いただきました企業には厚くお礼を申し上げます。調査結果の概要を以下にまとめましたのでご覧ください。

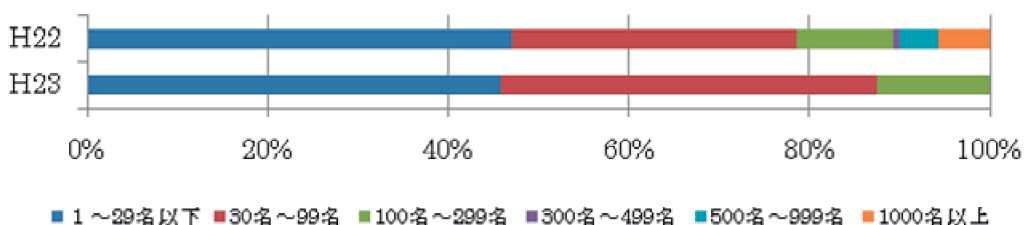
なお、平成 22 年度は、ポリテクセンター京都（長岡京市）と合同で 121 事業所（当校は 41 事業所）について調査を実施しましたので、今年度との比較も行いました。（特に本年度は、北部地域のニーズの傾向をつかむことに重点を置きました。）

1 調査企業の状況

1-1 概要

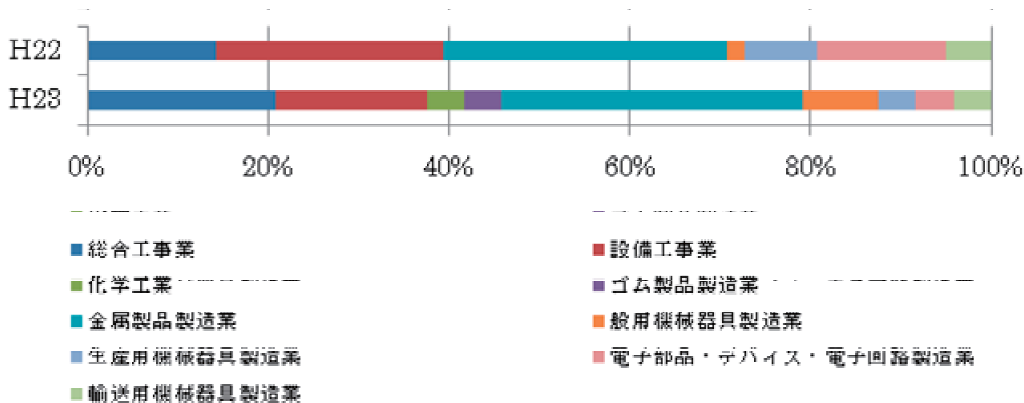
(1) 従業員数

平成 23 年度も従業員数が 100 名未満の事業所（80%超）を主な対象としました。



(2) 業種

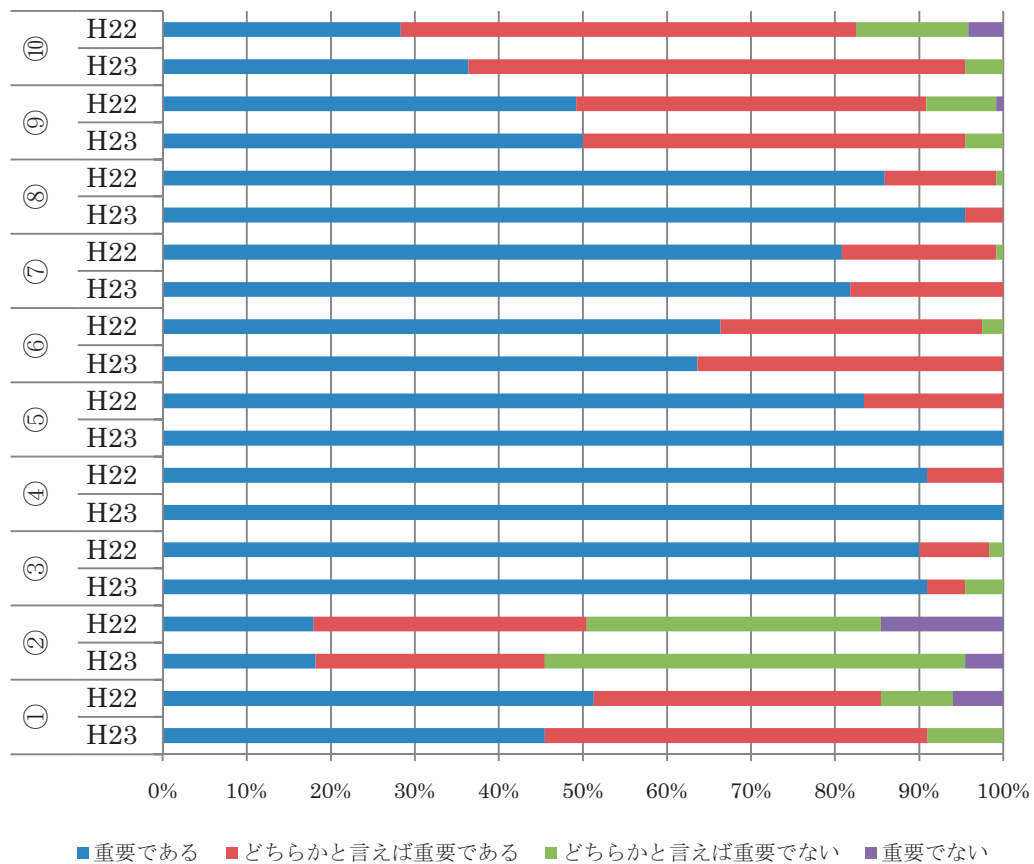
主に金属製品製造業、総合工事業、設備工事業を対象としました。



1-2 御社の経営戦略上、以下の項目でどの程度重要とされますか。(各項目1つ選択)

今年度重視すると回答が多い順は、「人材育成」「技術力の強化」「顧客満足度の向上」「優秀な人材の確保」の順でした。

【項目】①新製品・新サービス・新事業展開 ②国際化の対応 ③優秀な人材の確保 ④人材育成 ⑤技術力の強化 ⑥売上・シェア拡大 ⑦収益性向上 ⑧顧客満足度の向上 ⑨マーケティング、販路・市場開拓 ⑩人件費の圧縮

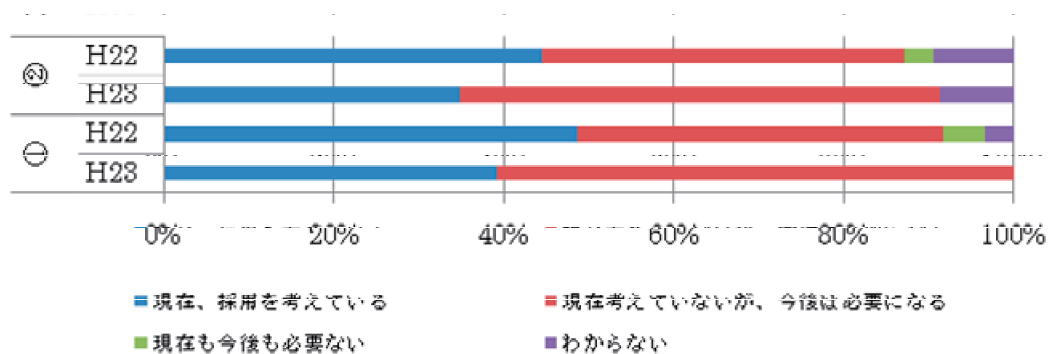


2 御社の人材確保について

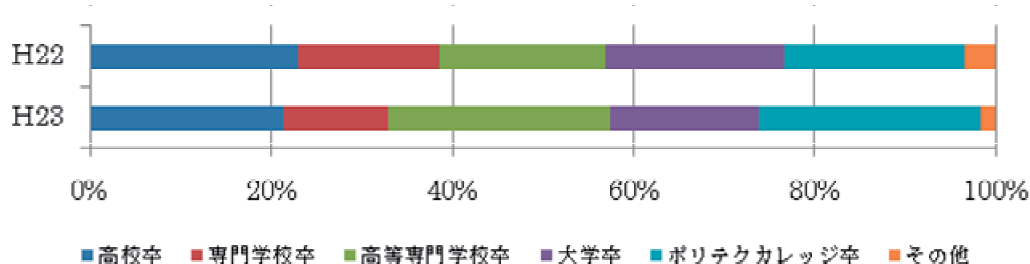
(1) 今後の採用予定はどのようにお考えですか。

新卒者・中途採用者ともに、「採用を考えたい」あるいは「今後は必要になる」という採用予定の考えには変わりはありませんでしたが、新卒採用は控える傾向がありました。

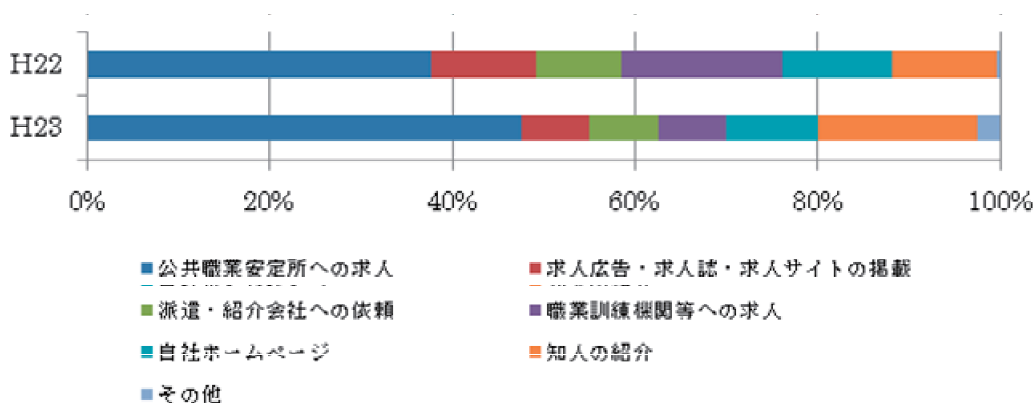
【項目】①新卒採用 ②中途採用



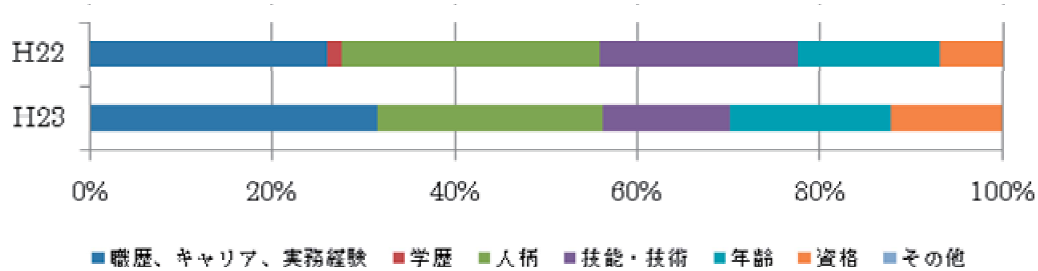
(2) 新卒の採用に当たって、どのような教育機関を重視していますか。



(3) 中途採用に当たって、よく用いる求人手段は何ですか。



(4) 中途採用に当たって、人材として特に重視する事項は何ですか。

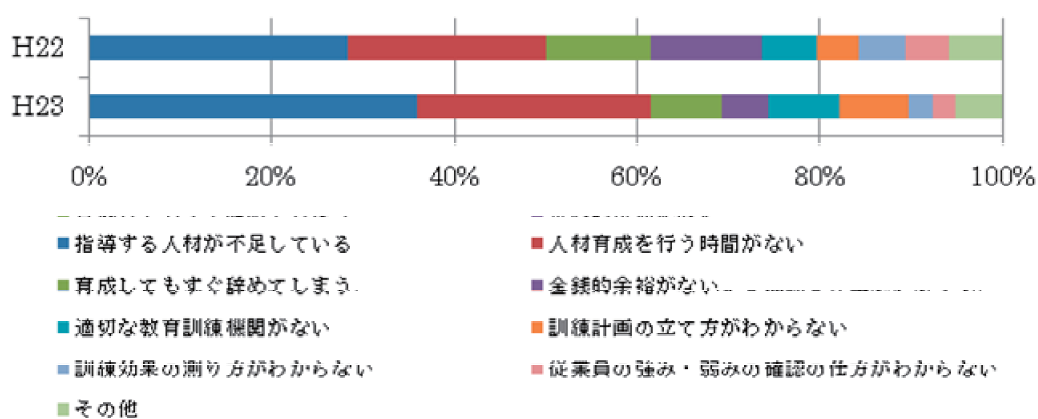


新卒では、高専やポリテクカレッジ等の採用を重視し、中途採用では、実務経験を重視する傾向が伺えます。

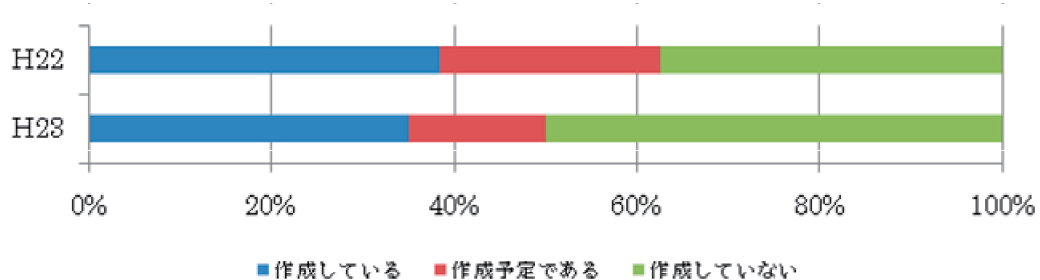
3 御社の人材育成に関して

(1) 人材育成に関する課題は何ですか。

指導する人材不足や人材育成の時間がない傾向が強くなっています。

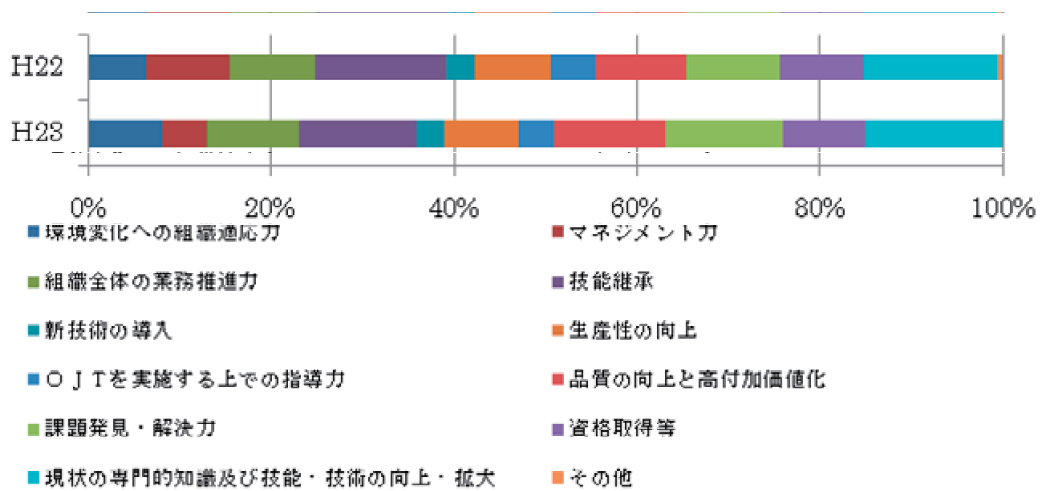


(2) 具体的な人材育成の計画を作成していますか。



(3) 人材育成の目標として、どのようなものを重視していますか。

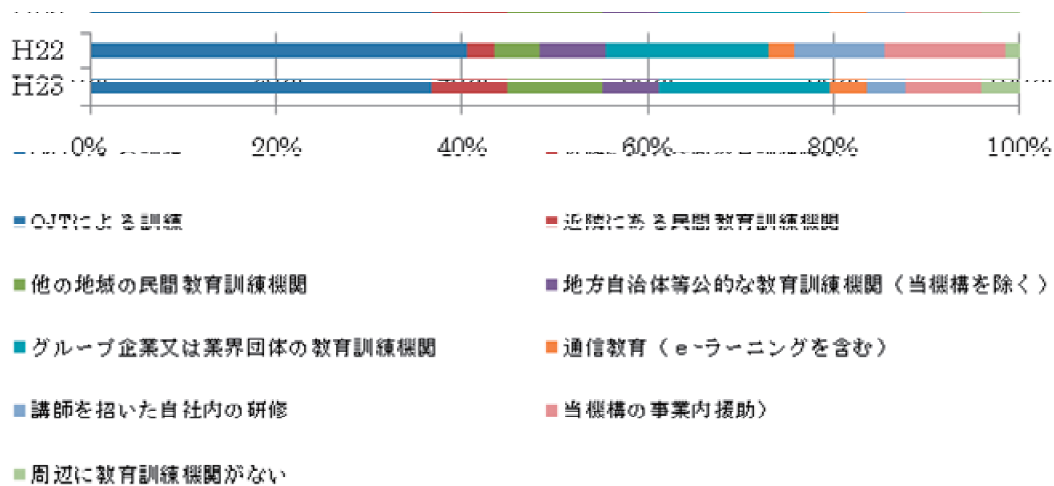
課題発見・解決力や品質向上と高付加価値化を重視する傾向が見られます。



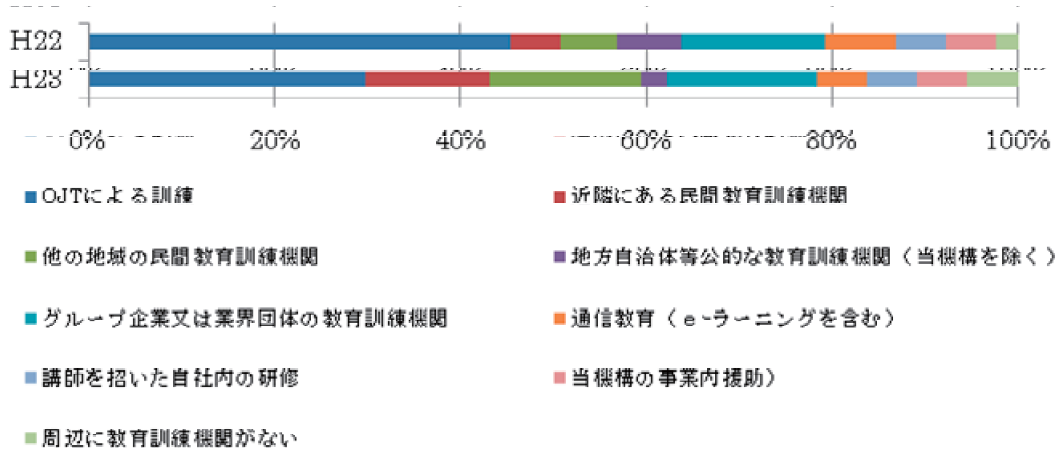
4 次の分野の具体的な人材育成の実施方法は、どのようなものですか。

ものづくりの分野では、OJTを中心とした企業団体での人材育成が多いが、情報通信分野では、民間教育訓練機関による人材育成の傾向が強いことが伺えます。

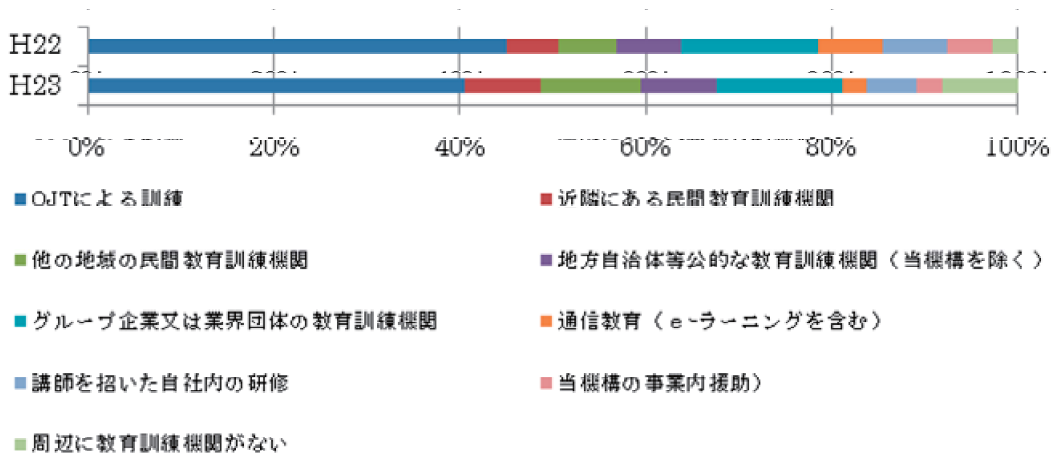
◆ものづくり専門分野スキル



◆情報通信（IT）分野スキル



◆事務分野スキル



従業員の育成にとって必要であるが自社内での OJT では養成しがたい職業能力
 (業種別調査企業のうち 30%以上の企業が回答した職務)

1 機械関連職務

平成 23 年度	平成 22 年度
トレース (3 次元 CAD) 部品設計 (3 次元モデリング) フライス盤加工 (はめあわせ加工) 溶接 (TIG 溶接) 機械組み立て 出荷検査業務 品質管理業務 生産管理業務	部品設計 (3 次元 CAD、3 次元モデリング) NC 旋盤加工 (NC 旋盤オペレート、プログラミング、 NC 旋盤加工)

2 電気関連職務

平成 23 年度	平成 22 年度
ソフトウェア開発 (開発環境の構築、プログラミング、 制御方式決定) 製品企画 品質保証 システム設計 ハードウェア開発 ソフトウェア開発 プロジェクトマネジメント	試作・試験 (自動計測、電気計測) 自動化制御 (基本設計、制御回路設計) 品質保証

3 設備工事関連職務

平成 23 年度	平成 22 年度
電気・通信設備 (設計、積算・見積、施工計画など) 建築設備 (空調設備、給排水設備、防災設備、ビル設 備管理)	電気・通信設備 (設計) 建築設備 (空調設備、防災設備、ビル設備管理)

4 建築関連職務

平成 23 年度	平成 22 年度
建築計画 (3 次元 CAD、設計、企画開発) 建築構造 (構造解析、木質構造設計、鉄骨構 造設計、鉄筋コンクリート設計) 土木 (土木設計) 建築施工 (測量)	インテリア計画 建築構造診断 リフォーム (インテリア、エクステリア) 建築 CG アニメーション 3 次元 CAD

Ⅲ 実践報告

西舞鶴商店街活性化事業について 2 (2011 年地域商店街振興共同研究実践報告)

About west Maizuru shopping district activation business2

北條 雅生

直織装置コントローラーの改良

Improvement of the Controller of Direct Jacquard system

加畑 満久

荒廃竹林伐採作業の軽減化に供する生竹伐採対策処理装置の開発に関する中間報告

Interim report of our efforts on the development of processing equipment to cut down the bamboo raw to reduce the harvesting operation in the bamboo forest devastation

藤本 周央

進行性筋疾患対象者のための ADL 支援に関する取組み報告

Report of ADL(Activities of Daily Living) support for initiatives related to the subject's progressive myopathy

藤本 周央

西舞鶴商店街活性化事業について 2

(2011 年地域商店街振興共同研究実践報告)

About west Maizuru shopping district activation business2

住居環境科 北條 雅生

Housing Environment Department Masa0 KITAJOU

住居環境科学生 長岡 光成

Housing Environment Department Student Mitunari NAGAOKA

要約

京都職業能力開発短期大学校住居環境科の卒業研究として、3年間にわたり西舞鶴商店街活性化問題に携わってきた。その過程において、本年度は大学や高等教育機関等の新しい視点を取り入れ、物販以外での来街目的を創出し、商店街のにぎわいの回帰や新たな人の流れを呼び込む仕組みを考察する為の実験的店舗を産官学連携による共同研究として開設することができた。本共同研究報告は、この実験的店舗を開設することによって、住居環境科としてどのような成果を得ることができたかを論じたものである。

1. はじめに

本校住居環境科における地域商店街活性化グループ（以下ポリテク地域振興チーム）の取り組みは、2009年における市民意識アンケートに始まり、2010年12月5日「まいづる海の幸グルメフェスタ+第1回こうちゃった100円商店街」、更に2011年度からは、住居環境科及び舞鶴市、地域振興会の共同研究という形で、地域商店街の活性化に貢献するために西舞鶴商店街の空き店舗を借り、住居環境科のフィールドワークショップを開くことになった。

尚、フィールドワークショップを開設する目的として以下の点を上げ、舞鶴市及び地域振興会との連携を計った。

(1) 西舞鶴商店街の空き店舗を活用し、フィールドワーク（現地での資料の採取及び情報発信）を通じて地域住民や商店街店主及び地元高校生等とのコミュニケーションを図れるような店舗を設営することによって、地元商店街が抱える問題点を抽出し、その解決方法に関する調査研究を行うことを目的とし、さらにその成果をもとに、商店街の活性化に寄与する。

(2) 商店主のメンバー、公共団体等と連携し、高校生や本校の学生の若い感性による自由な発想を

もとに、地域に必要とされる商店街とは何かを考察するとともに、地域社会の人々との触れ合いを通して、学生の社会性を育成する。

(3) 空き店舗を活用するにあり、学生が通常の授業の中で習得した、建築やインテリアの計画及び設計、CAD&CG、プレゼンテーション、内装施工の技術をフィールド（現場）に活かすことによって、学生が実践的な技術を習得する。

2. 共同研究への取り組み経過

2011年10月1日から2012年3月末における共同研究の取り組みとその成果について報告する。

この共同研究は、昨年開催した「まいづる海の幸グルメフェスタ+第1回こうちゃった100円商店街」で開設したフィールドワークショップを一ヶ月に一回、合計5回開設し、昨年の取り組みを拡大したものである。

本共同研究に至ることになったのは、2010年度2月、本校学生（藤本）による市民アンケートの結果報告会の中で、全国の地域振興等の取り組み事例を紹介したことからは始まり、2010年度12月の「まいづる海の幸グルメフェスタ+第1回こうちゃった100円商店街」への参画を経て、2011年4月から舞鶴市役所及び地域振興会役員の協力のもと、10月から共同研究として実施したもので

ある。

ここでは、共同研究の取り組みの経過と内容を説明する。

2-1 共同研究のプロセス

共同研究のテーマは「西舞鶴地区商店街活性化産官学連携支援事業（空き店舗を利用したものづくりフィールドワークショップの設営と商店街イベントへの参加による商店街活性化問題への取り組み）」であり、この事業によるアンケート調査等を通じて、地元商店街が抱える問題点を抽出し、その解決方法に関する調査研究を行うとともに、ワークショップのデザインに内装施工の技術を活用し、より現場に近い施工技術を習得することを目的とする。

本共同研究は、以下のプロセスを設定し進めていった。

(1) .商店街活性化実行委員会への参加

今年行われる「第2回こうちゃった100円商店街」に協力するために、以下の項目をもって委員会に参加した。

- ①.100円商店街の企画立案作業
- ②.100円商店街広報計画と広報作業
- ③.100円商店街へのアンケート調査項目の検討と集約作業
- ④.成果発表会及び勉強会

(2) .フィールドワークショップの設営

①.設営場所

舞鶴市宇田満寺 153-12 : 長岡邸の空き店舗 (床面積約 50 m²、天井高 2.5m)

②.設営期間

2011年10月1日～2012年3月31日

③.設営回数と日程及び内容

- 第1回10月：2011年10月16日（日）
「第2回こうちゃった100円商店街」への参加
第1回100円商店街に引き続き「廃材を利用した木のしおりの製作」を主としたショップを開設。
- 第2回11月：2011年11月20日（日）
商店街が毎年開催している「えびす市」への参加
前回同様、「廃材を利用した木のしおりの製作」を主としたショップの開設。
- 第3回12月：2011年12月11日（日）
「ギャラリー&ものづくり教室（小棚）の製作を主としたワークショップの開設。
今回のインテリア小棚の製作は、ポリテクカレッジ京都が「ものづくりを主とした訓練を行って

る校」であることを地域に対して知ってもらう目的で行う。また製作を通して地域住民と学生とのコミュニケーションやアンケートから、「地域商店街の問題点及びポリテクカレッジの取り組み」の意識調査を行う。

- 第4回 1月：2012年1月22日（日）
「ギャラリー&ものづくり教室(おかもち)の製作」を主としたショップの開設。
開設の主旨は、第3回の開設と同様である。
- 第5回 2月：2012年2月12日（日）
「ギャラリー&ものづくり教室(小棚&おかもち)の製作」を主としたショップの開設。
開設の主旨は、第3回の開設と同様である。
- 第6回 3月：2012年3月7日（水）
「西舞鶴市民プラザ」にて公開発表会を催す。

2-2 共同研究に伴う空き店舗の改修

ワークショップの改装工事の為に、下記のようなコンセプトと日程を計画して実施した。

(1) .改装工事におけるコンセプト

コンセプトは、草庵風茶室の考えをヒントに考えたものであり、狭いながらも、最小の空間の中で、心に豊かさをもたらす空間とワーキングが出来ないかを考えた。

本ワークショップは、「ものづくり」から得られる情報やアンケートによって、地域に必要とされる商店街とは何かを考察するとともに、地域社会の人々との触れ合いを通して、学生の社会性を育成することを目的とするが、さらに「ものづくり」を、それを行う空間にまで発展させようとしたものである。

- ① インテリアイメージを「和紙」⇒「和志」の空間とする。
- ② 来店者とスタッフが和紙を使って装飾出来る空間とする。
- ③ 「和紙」の壁紙を用いて空間を演出することによって、ほっとする空間、「心に和を志す空間」を演出出来ないかを考える。
- ④ 「和紙」を用いた、共同作業の中から、コミュニケーションをさらに助長出来ないかを考える。

また、具体的な方法として以下の点を考えて。
イ) 入口以外の2面の壁面にテーマを与える。
(例：空・山・大地・海・森など)
ロ) テーマにそって来店者及びスタッフが、和紙

を使って壁面をカラージュ的に装飾する。
和紙の形状や色を造形し、共同作業により
壁面のイメージを具体化する。
ハ) 入口は「和志の空間」にふさわしいファサードとする。
これらのコンセプトやイメージは、担当学生との共同作業によって、CAD・CG を用いてビジュアル化をして、改装計画を立てた。

(2) .改修工事実施日程

2011年11月10日(木)～2012年1月12日(木)、
の毎週木曜日、9時～12時

(3) .改装工事実施方法

- イ) 住居環境科2年生の仕上げ実習4単位の一部の実習を校外実習とし、本改装工事にあてる。
- ロ) 改修規模から、2年生を2グループに編成し、1グループは校内に於ける通常実習を実施し、2グループが郊外実習を行う。
- ハ) 1グループと2グループは、交替して郊外実習を行う。
- ニ) 学生の送迎は公用車を利用し、担当の指導員が行う。
- ホ) 改装の規模については、必要最小限にとどめ、2012年3月中旬に現状復帰の作業を行う。
- ヘ) 改装計画及び施工については、舞鶴市が店舗持ち主の了解を得るとともに、共同研究実施契約に従うものとする。

2-3 店舗設営における留意点

(1) 共同研究は単年度計画とする。(2011年10月～2012年3月末日)

②.本年度の共同研究はポリテクカレッジ京都住居環境科が担当する。

(2) ワークショップ開店日の一週間前後は、準備及び整理期間としてショップの開店現場に往来出来るものとする。

(3) ワークショップの改装計画及び施工については舞鶴市が店舗持ち主の了解を得るものとする。

(4) 設営主旨に関して、主催者(本校、舞鶴市・振興会)は共同して地元商店街店主や高校等に説明する機会を設けて、その主旨の周知を徹底こととする。

2-4 共同研究の成果目標

(1) .調査分析:

アンケート調査結果の分析と考察

フィールドワークショップ開店時において「商店

街活性化における」アンケート調査を実施し、その結果をもとに分析と考察を行う。

(2) .報告文書の作成

第1回～第5回までの各セッションでの報告書の作成とアンケートの集計。

(3) .空き店舗の改修計画と実習成果報告。

(4) .京都職業能力開発短期大学校ポリテクビジョンへの発表

(5) .成果発表会(2012年3月7日)

「西舞鶴市民プラザ」にて公開発表会とする。

3. フィールドワークショップ開設結果

(1) 第1回10月:2011年10月16日(日)

2010年第1回西舞鶴こうちゃった100円商店街が12月5日に実施され2万3千人が訪れた。2011年の第2回西舞鶴こうちゃった100円商店街においても前回と同様の人々が訪問して賑わいをみせた。また、第2回目の開催においては市民や行政機関の積極的な参加も見られ、前回以上に盛り上がりを見せた。

ポリテクフィールドワークショップ「ふらっと」では、前回と同様に、木のしおりの製作を企画して実施した。その結果約250名が来店し、100円商店街に関するアンケートを135枚回収することが出来た。(図1・2)

(2) 第2回11月:2011年11月20日(日)

西舞鶴商店街における恒例行事「えびす市」に開催した。今回の開催でも、木のしおりの製作を企画して実施した。その結果約150名が来店し、商店街活性化に関するアンケートを42枚回収することが出来た。このアンケートは、住居環境科が地域商店街の活性化に取り組む方向性を考察するためのアンケートである。(図3)

(3) 第3回12月:2011年12月11日(日)

今回の開催では、小棚の製作を企画して実施した。その結果約15名が来店し、商店街活性化に関するアンケートを7枚回収することが出来た。

(4) 第4回 1月:2012年1月22日(日)

今回の開催では、「おかもち」の製作を企画して実施した。その結果約20名が来店し、商店街活性化に関するアンケートを9枚回収することが出来た。

(5) 第5回 2月:2012年2月12日(日)

今回の開催では、「小棚とおかもち」の製作を企画

して実施した。その結果約 25 名が来店し、商店街活性化に関するアンケートを 3 枚回収することが出来た。(図 4)

上記 (3) ~ (5) は、住居環境科が独自に開催したものであり、100 円商店街やえびす市の時に広報したにも関わらず、来店者は少なかった。しかし、普段の西舞鶴商店街の日曜日は、ほとんど人通りが無く、本ワークショップが唯一賑わいを見せていた。また回を重ねるに従って、繰り返し来店してもらえるお客さんも多く、次回の開催を期待する声も多く聞かれた。



図4 第5回「ふらっと」の棚店で作った棚を持ち帰る子供たち



図1 第2回こちゃった100円商店街への参加1 (店先の様子)



図2 第2回こちゃった100円商店街への参加2 (ものづくりの様子)



図3 第2回11月20日えびす市こまける開催

4. 校外実習について

フィールドワークショップの開催日に合わせるように、校外実習の工程を計画し実施した。

今回、借り受けた「長岡宅」の空き店舗は、入口に建具が無い為に、建具取り付け工事を主体に進めていった。今回初めての校外実習のこともり、学生の送迎から、測量、設計、部材の加工と取り付け工事の工程調整が非常に難しかった。

部材の取り付けでは、何回も失敗を繰り返したがインターンシップ時に現場施工の経験を積んでいる学生を中心に作業を進めることが出来た為に、開催日程に間に合わせる事が出来た。

また、作業中において、商店街店主や通行人から励ましの言葉や意見なども聞かれ、学生にとって作業意欲の向上と会話の機会を多く持つことが出来た。完成するに至って、家主や商店街の人たちから感謝されるとともに、施工後の状態を維持してもらおうように要請があった。(図5・6)



図5 校外実習 (12月)



図6 校外実習 (2月)

5.アンケート結果について

5-1 消費者アンケート結果と考察

第1回西舞鶴こうちゃった100円商店街のアンケートに引き続き第2回西舞鶴こうちゃった100円商店街のアンケートを行った。

アンケートの種類は、前回同様、消費者用のものと個店用のものを2種類作成し、両者を比較検討することによって、反省と次期開催の参考に利用する目的で作成した。

消費者アンケートは、600枚配布し、135枚が回収された。今年のアンケートの配布と回収方法は、担当スタッフ不足の問題から、本フィールドワークショップのみで行われたために、昨年より回収率が低くなってしまった。次回において配布と回収方法を検討する必要がある。

以下にその内容の一部を記す。

(1) 第1回100円商店街に来ましたか。(図7)

今回開催した100円商店街において、前回来た人と新しく来た人の割合は大差がない。

新しく来た人の割合が半数を占めているために、次年度の広報の在り方を模索することにより、さらに多くの人を来訪させることが出来るように思う。

(2) 今回の100円商店街を知った理由。(図8)
新聞(43%)、ポスター(26%)、口コミ(20%)
昨年同様に、新聞折り込み広告による、宣伝効果は大きく、さらなる工夫が望まれる。

(3) 購入した商品について。(図9)

100円商品(56%)、グルメフェスタ商品(56%)、100円以外の商品(22%)

100円以外の商品の購入割合を上げる為の工夫が必要である。100円商店街の理念を理解するとともに個店のさらなる工夫が必要である。

(4) 印象に残ったイベント・店舗について。

ポリテクワークショップ(20人)、キャラクターショー(14人)、他グルメ

「ふらっと」をはじめに、ワーキングスペースを併設した店舗の人气が高く、来店者と一緒に遊ぶような店舗が必要であることが分かった。

顧客を待つ店舗ではなく、積極的に顧客を呼び込めるようなイベント的な方法により、顧客に興味を持ってもらうような工夫が必要である。

(5) 開催時間について。(図10)

丁度いい(79%)、短い(14%)、長い(3%)
昨年と同様な開催時間であり、適切な時間設定であった。

(6) 交通手段について。(図11)

自家用車(35%)、徒歩(26%)、自転車(21%)、シャトルバス(10%)その他

シャトルバスを利用した人が10%と少なく、自家用車や徒歩での来街が多かった。自家用車で来た人から、駐車場から遠いとの声もあり、駐車場の配置計画を検討する必要がある。

昨年度も駐車場の問題は大きく取り上げていたが、今回の開催においても不満の声は大きく、駐車場の位置を認識してもらうような工夫が必要である。

(7) 接客方法は適切であったか。(図12)

大変良かった(58%)、良かった(27%)、普通(15%)と85%の人が接客方法に満足した。昨年以上に丁寧な対面販売の良さに満足した結果であったように思う。

(8) 次回も来たいと思うか。(図13)

ぜひ来たい(42%)、来たい(45%)、どちらでもよい(8%)。次回の開催希望が非常に多いことから。次回の要望に答えられるように、今回実施した結果の反省を踏まえての創意工夫が必要である。

(9) あったらいいなと思うイベント。

スタンプラリー、グルメ、キャラクターショー、フリーマーケット等ではあるが、無記名が多い。舞鶴の特産品を販売してほしいとの声もあり、西舞鶴ならではの100円商店街の在り方を模索していく必要がある。また西舞鶴商店街とし独自の商品、イベント等の開発を早急に行っていく必要がある。

ある。

(10) あったらいいなと思う設備。(図 14)

ベンチ (52%)、トイレ (28%)。今回の開催においては、昨年以上に、ベンチ等の休憩場所を設置したが、アンケートの結果から、まだまだ不足しているように思われる。

来街者の回遊行動を分析して、その配置計画を検討する必要がある。

(11) 「100 円商店街」は楽しかったか。(図 15)

非常に楽しかった (23%)、楽しかった (50%) と 73% の人が満足した。(8) の設問と同じで、次回の開催に関して期待感が大きいことを示している。次回は、今回と同程度以上の満足感が得られるように創意工夫がさらに必要である。

(12) 主な意見

- ・特産品を揃えてほしい。
- ・完売時間が今年も早い。
- ・子供の体験教室を増やしてほしい。
- ・バス乗り場の位置が分からない。
- ・とても充実したよい買い物が出来た。
- ・今後も継続して活気のあるものにしてほしい。
- ・良い交流の場だと思う。

昨年とはほぼ同様な内容でアンケートを実施したが、100 円商店街に対する地域住民の期待感は大きく、第 3 回 100 円商店街を是非開催してもらいたいという希望が結果から伺われる。また結果の中から特に、駐車場、休憩所に関する不満の声が大きく、前回と今回の来訪者の行動をさらに分析し、商店街に長く滞在してもらえよう工夫が必要である。

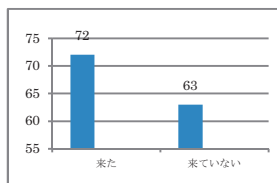


図 7 前回は来ましたか

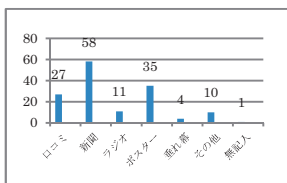


図 8 開催を知った理由

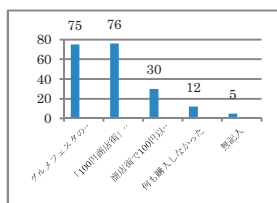


図 9 購入した商品について

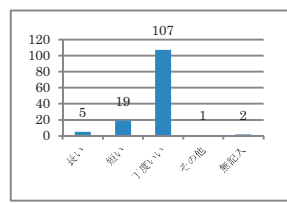


図 10 開催時間について

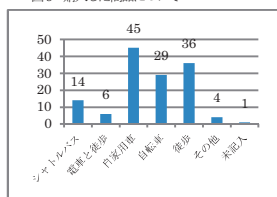


図 11 交通手段について

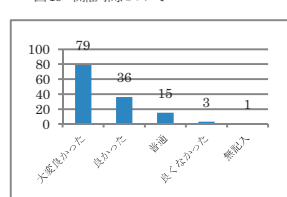


図 12 接客方法について

図 11 交通手段について

図 12 接客方法について

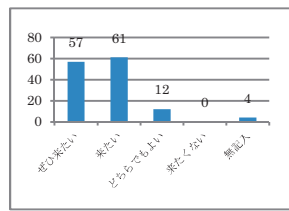


図 13 次回の開催においても来店しますか

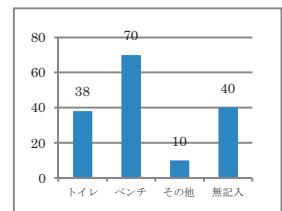


図 14 あったらい設備

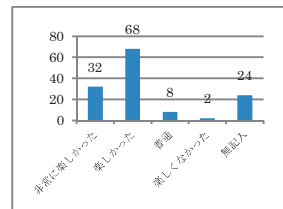


図 15 今回開催は楽しかったですか

5-2 個店アンケート結果と考察

個店におけるアンケートについては、主に「100 円商店街」の 3 カ条である 100 円商品の陳列方法、接客、清算方法について、参加 86 店舗に対して行われたものであり、64 店舗から返事を頂いた。前回同様に、積極的な意見の記入がないことは、非常に残念である。

以下にその内容の一部を記す。

(1) 当日の売上について。(図 16)

普段の日より良く売れた (40%)、少し売れた (34%)、変わらない (9%)、売れなかった (9%)

(2) 新規のお客さんはありましたか。(図 17)

かなりあった (44%)、少しあった (37%)、なかった (11%)

(3) 100 円商品は店頭に出しましたか。(図 18)

店頭に出して販売した (88%)、店頭に出さなかった (10%)

(4) 接客の人を付けたか。(図 19)

付けた (83%)、付けなかった (7%)

(5) 清算は店内のレジでしたか。(図 20)

はい (58%)、いいえ (42%)

(6) 店内の商品を見て頂けたか。(図 21)

見て頂いた (50%)、見て頂けなかった (50%)

(7) 完売時間を教えてください。(図 22)

14 時台 (50%)、12 時台 (27%)、15 時台 (14%)

(8) 実施して良かったか。(図 23)

大変良かった (40%)、良かった (46%)、あまり良くなかった (9%)

(9) クーポン券は配布したか。(図 24)

配布していない (81%)、独自の特典を付けて配布した (9%)

(10) 次回も参加しますか (図 25)

希望する (58%)、希望しない (11%)、検討したい (23%)

(11) 主な意見

- ・地元の高校や自治会とも企画から出店まで一緒にやりたい。
- ・店舗の前を人で埋めるようなイベントを企画した方がよい。
- ・宣伝が足りない。
- ・マンネリ化にならないような工夫が必要。
- ・来客の少ない場所にもお客が流れるような、スタンプラリーなどの工夫が必要。

個店におけるアンケートについては、主に「100円商店街」の3カ条が実行されているかについてなされたものであるが、今回の実施において、3カ条のうち「店内での清算」が出来ている店舗が半数であり、さらなる理念の理解と原則の徹底が必要である。

100円商店街の目的は、お客さんとのコミュニケーションの向上であり、お店をよく知ってもらうことである。

ほとんどの店舗が実施して良かったとの回答を得ているが、次回の販売に結び付くような意見が記入なされていず、次回の開催に向けての積極的な参加店舗数も半数にしか満たない状況であった。その一方で、積極的な姿勢で参加されている店舗は集客力も高く、売上も高かった。このことは個店の工夫次第で高い集客を上げられることが実証されたように思う。商店街は、各店舗の集合体であり、1店舗だけでは成立しない運命共同体であるとの自覚をもてば、さらなる工夫が生まれるように思う。

また、集客力を高めている店舗は、商店街衰退への危機感を持って、会議や勉強会へ積極的に参加していた。次回の開催においては、このような店舗からの発信を行い、仲間を増やしていく工夫が必要である。(図 26)

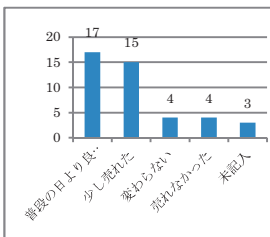


図 16 当日の売上について

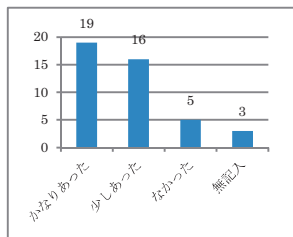


図 17 新規のお客さんはありましたか

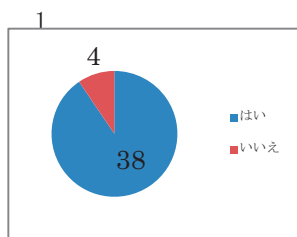


図 18 100円商品が店舗に出しましたか

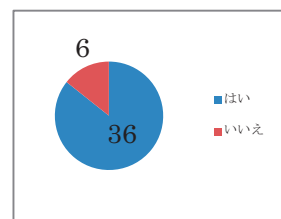


図 19 100円商品に接客の人を付けました

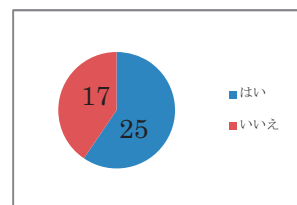


図 20 清算は店内で済ませました

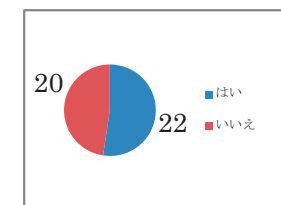


図 21 店内の商品を見て頂けました

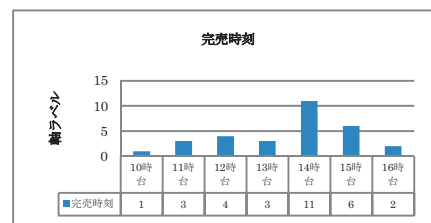


図 22 完売時間を教えて下さい

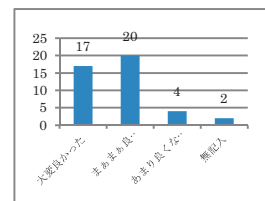


図 23 100円商店街を実施しての感想

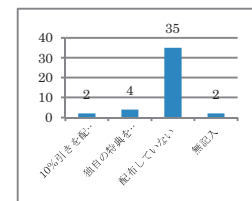


図 24 クーポンを配布しましたか

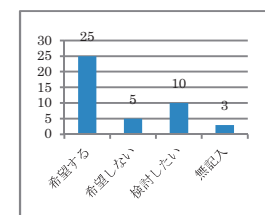


図 25 次回の100円商店街に参加しますか



図 26 工夫を持って集客する店舗

5-3 商店街活性化アンケートの結果と考察

西舞鶴活性化アンケートは、フィールルドワークショップ開設時第2回～5回において、ものづくりに参加した人を対象に行ったもので、地域商店街活性化問題の糸口を探るため、また住居環境科の取り組みの方針を考察するための大切なアンケートである。回収結果は、第2回開催時42枚、第3回開催時は7枚、第4回開催時は9枚、第5回開催時は3枚、合計61枚となった。アンケート記入においては、ものづくり後に学生と会話しながら行われたものである。以下にその内容の一部を記す。

(1) 舞鶴でよく利用する店舗。(図27)

スーパー(92%)、コンビニ(20%)、生協・農協(11%)

(2) 商店街を利用しますか(図28)

時々利用する(46%)、ほとんど利用しない(36%)、よく利用する(11%)

(3) 商店街を利用する交通手段(図29)

自家用車(56%)、自転車(26%)、徒歩(22%)

(4) 商店街を利用する理由(図30)

距離的に便利(31%)、アーケードがあるから(20%)、地域の人との触れ合えるから(8%)

(5) 商店街を利用する回数(図31)

月1～2回(34%)、週1～2回(18%)、年1～2回(28%)

(6) 商店街を利用しない理由(図32)

魅力ある店舗や商品が少ない(31%)、駐車場が少ない(28%)、距離的に不便(18%)

(7) 商店街に必要な施設(図33)

駐車場(54%)、トイレ(20%)、ベンチ(11%)

(8) 行ってほしいイベント(図34)

100円商店街(34%)、大売り出しなどのイベント(34%)、地域住民と一体になったイベント(31%)

(9) 商店街について満足していますか(図35)

どちらともいえない(52%)、やや不満(21%)、不満(16%)

(10) 不満の理由(一部抜粋)

- ・買いたいと思う商品が少ない。
- ・雰囲気暗い。
- ・活気がない。
- ・飲み屋が多すぎる。
- ・店舗が少ない。
- ・シャッター街になっている。

(11) 商店街の活性化は必要か(図36)

必要(75%)、どちらでもかまわない(18%)、

(12) 活性化が必要な理由(一部抜粋)

- ・寂しい街になるから。
- ・舞鶴の活性化になるから。
- ・活性化したらもっと沢山の人が来るから。
- ・今のままだと舞鶴の将来がない。

(13) ポリテクカレッジ京都に取り組んで

ほしい事(一部抜粋)(図37)

ものづくりイベント(55%)、商店街活性化(36%)、パソコン教室(16%)、リフォーム講(8%)、地震対策講座(4%)

(14) その他意見(一部抜粋)

- ・空き店舗が多いので、若者に安く貸してあげて欲しい。
- ・個人的にはできるだけ利用するようにしているが、便利さからいって1箇所ですべてが揃うスーパーが利用されるのも理解できる。
- ・商店街ならではの特色が必要。
- ・ポリテクの学生さんが活性化に取り組んでいることがうれしいです。頑張ってください！！
- ・皆様これからも大変でしょうが頑張ってください。
- ・西市民プラザを利用する際に駐輪場がないのでとても利用しにくい！
- ・とても楽しかったです。頑張ってください！！
- ・止まったままの時計を動かすことからお願いします！
- ・頑張って商店街活性化事業を続けて下さい。
- ・今回のようなイベントは良いと思う。頑張ってください。
- ・住民は価格ではなく価値を商店街に期待していると思う。
- ・子供の頃、西舞鶴商店街付近に住んでいましたからいまでも懐かしく思います。いつまでも元気な商店街であって欲しいです。
- ・えびす市や夜の市など、イベントがないとあまり来ないので色々なイベント(こども向けも含め)が沢山あるといいなと思います。

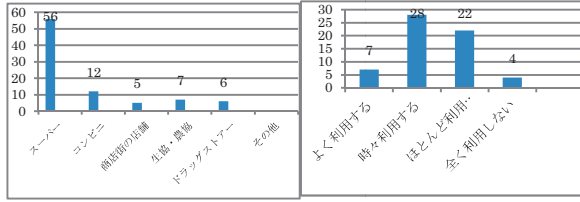


図27 西舞鶴街でよく利用する店舗

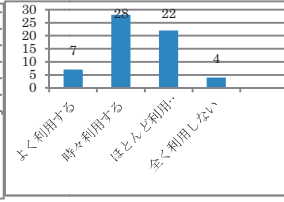


図28 西舞鶴街を利用しますか

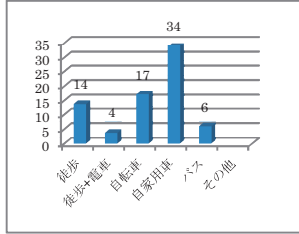


図29 西舞鶴街を利用する交通手段

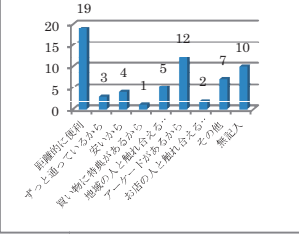


図30 西舞鶴街を利用しない理由

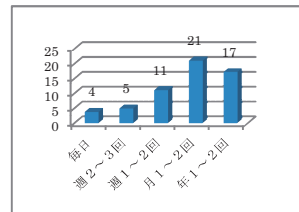


図31 西舞鶴街を利用する回数

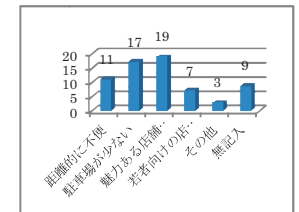


図32 西舞鶴街を利用しない理由

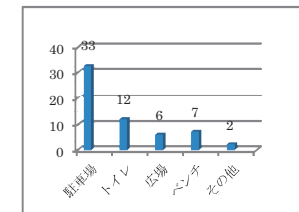


図33 西舞鶴街に必要な設備

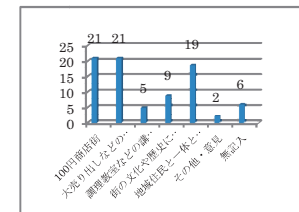


図34 西舞鶴街に行かないイベント

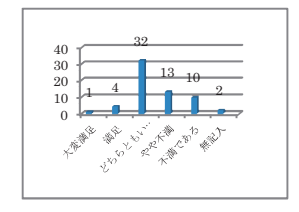


図35 西舞鶴街について満足していますか

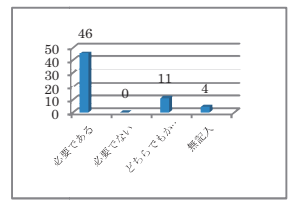


図36 西舞鶴街の活性化は必要だと思いますか

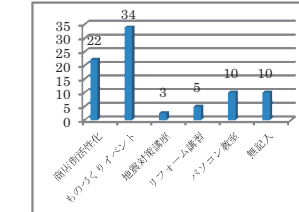


図37 ポリテクカレッジに取り組んでほしい事

4 さらなる発展に向けて

2012年3月7日の開催成果発表会で、ポリテク地域振興チーム（長岡）は「第2回西舞鶴こうちやった100円商店街としての今後の取り組み(案)」として、数点の項目を提案した。この項目について

てさらに補足をし、著者の今後の取り組み提案とする。

(1) 「100円商店街」を継続、発展させるために「100円商店街」の理念を理解し、「100円商店街」の3原則である、店頭陳列・対面販売・店内清算を参加個店において必ず実行する。

今回の開催において、ほとんどの店舗で行われていたが店内清算においては、さらに徹底していく必要がある。

(2) 逸品商品の開発とPRに力を入れること。大店舗との違いを明確にするために、大店舗にはない商品を開発しPRすることが必要である。

特に「食」に関する逸品は重要であり、舞鶴の海産物等をさらに活用する。

(3) 商店街内の参加個店を増やすとともに公共機関（銀行・作業所等・学校等）の協力を得る。

今回の参加店舗数は、ほぼ昨年と同じであったが、他の団体との協力もあり、多くの団体が参加して前回以上の賑わいを演出した。次年度においてはさらに協力団体を募り、市民参加型のイベントにしていく必要がある。

(4) イベント開催までの会議に参加するように、会議の在り方を検討する。

勉強会等に参加した店舗においては、創意工夫が見られ、高い集客力を上げることができた、これは勉強会に参加した成果物ととらえることができるので、多くの店舗に会議への参加を促進するための会議の在り方を検討する。(図38・39)

(5) 他の開催会場を視察し考察する

昨年同様、他の開催会場において、行われている販売商品、販売状況、イベント等を視察、分析し次期の開催に備える。POP、チラシ、ポスター等のPR方法を学び検討する。また、他の開催地域との連携を深める。

(6) クーポン券の活用

再来店を促すために、各個店や商店街独自のクーポン券を開発する。

昨年度開催の反省点から、クーポン券等を使った販売促進方法を提案したが、本年度開催においては、あまり実行されなかった。これは勉強会への不参加に原因があると思う。

(7) 個店にワーキングスペースを設ける。

各個店の販売商品やサービスに合わせて、ワーキングスペース等、顧客を滞留させる為の工夫

をする。昨年同様にワーキングスペースやお遊びスペースを併設した店舗への人気が高く、集客力を高める主な手段として考える。

(8) メインストリートから遠い個店への集客力向上。(スタンプラリー、イベント等)を目指す。

商店街をゾーンに分け、そのゾーンごとにイベントを開催して全体の集客力を増す。

(9) アーケードのメリットを生かす。
西舞鶴商店街のアーケードは駅から近く、綺麗に整備されていることから、そのメリットを生かすことによって高い集客力が望まれるように思う。

特に雪国におけるアーケードは貴重な建築物である。西舞鶴商店街においてはそのメリットが十分に活用されているのか再検討する必要がある。

(10) コンペ・コンテストの開催
顧客収集のために創意工夫が見られた店舗に対しては、表彰等を行うことにより、イベントに対するモチベーションを上げる工夫をする。

(11) 反省と工夫を重ね継続する。
昨年同様、アンケート結果から分かるように、地域住民にとって「100円商店街」は、期待感が大きく集客力も高いことから、個店が創意工夫をすることはもとより、商店街全体が一体となってアイデアや企画を考え、協力していく体制を構築することが必要である。

今回は、第2回目の開催であるが、昨年同様に約23000人が訪れた、次回開催においても期待感が非常に大きいことから緻密な計画と実行力が必要である。

また、前回と今回のアンケート結果を分析し、マンネリ化を防ぎ、お客さんを飽きさせないようなイベントに構築していくことが大切である。



図38 2011年10月14日の起集会



図39 2012年3月7日の成果発表会(長岡)

5. おわりに

地域社会に望まれる京都住居環境科とはなにかを模索するため、また若い世代の新しい視点を取り入れた物販以外での来街目的を創出するために、さらに実験的に商店街へにぎわいの回帰や新たな人の流れを呼び込む仕組みをつくることを目的として、地域商店街振興のスタッフとして3年間に渡って地域商店街の皆さまと行動をともにしてきた。これは、研究成果を地域のために活かすためには、地域住民の一員として行動を共にし、その中から研究テーマと方向性を模索し実行することが必要であるとの著者の理念から行動を起こしたものである。

一昨年のアンケート調査に始まり、昨年度の100円商店街への企画と参加、さらに本年度においては、共同研究という形で実験店舗を半年間開設するなど、積極的に地域商店街の会議やイベントに参加し、その目的を達成するために努力してきた。特に本年度においては、共同研究の取り組みの中で、通常授業カリキュラムの一部を利用して、校外実習という内容を計画し、空き店舗の改修工事を行うことが出来た。校外実習においては、通常授業で習得した、設計技術、CAD・CG、プレゼンテーション、施工技術、グループ実習、インターンシップの経験など、建築現場に匹敵するような技能や技術を生かすことが出来た。校外実習による改修工事は、非常に出来栄がよく、商店街や長岡邸主から、保存の声が上がったほどである。

さらに、このような取り組みを重ねていくうちに、商店街店主や地域住民と学生との関係が深まり、アンケートや聞き取り調査に親切に答えても

らうことが出来た、またポリテクカレッジ住居環境科のカリキュラム内容や学生が取り組む姿勢などが、地域の人たちに知ってもらえることが出来たように思う。

しかし、当初計画した地域団体や高校との連携については、今回の取り組みのPR不足のために、実現できなかったことが残念である。今後この取り組みを継続し、地域団体や高校に働きかけていくことによって、実現可能できるようになることを期待する。また、校外実習が大雪の為に工期が中断してしまい、「和紙＝和志」の空間を完成するまでには至っていない、次回開催までに完成して、市民に公開することを希望する。

昨年度における、100円商店街への企画と参加が点だとすれば、本年度の取り組みは、線であった。次回の団体や高校との連携の中で、本取り組みを発展させることによって、面として地域に定着し、さらに学生と地域の連携が密になっていくのではないかと考える。

この共同研究および校外実習への取り組みは、舞鶴市役所のスタッフ、商店街振興会、長岡邸主、学生ボランティア、住居環境科全員と「ふらっと」に来店したお客様の協力があったことで実現できたことに感謝してお礼をする。

参考文献

- ・卒業研究「西舞鶴商店街活性化計画」
京都職業能力開発短期大学校 住居環境科2年
ポリテク地域振興チーム 長岡光成
- ・近畿職業能力開発大学校附属京都職業能力短期
大学校 2011 ジャーナル (商店街活性化事業に
ついて) 北條 雅生

直織装置コントローラーの改良

Improvement of the Controller of Direct Jacquard system

生産技術科 Production Technology Department

加畑満久 Mitsubishi KABATA

ジャカードにより製造される紋織物の歴史は古い。だが現在では、電子式のジャカード機によって、人手によっていた時代とは比較できないほどのスピードで、複雑な模様を織り出していく。

1970年代、マイクロプロセッサが発表されて以降、マイクロエレクトロニクスの流れが加速する中、紋織物製造装置であるジャカードも進化し、パーソナルコンピュータの普及と共に訪れる直織装置の普及により、織物企画のコンピュータ処理が進化した。

細かく分業化された日本の紋織物業界の特殊性から、CGS 統一フォーマットが制定され、装置メーカーは異なっても同じデータでの製織ができる。

しかし近年の記憶媒体の進化は、コンピュータ用記憶媒体の形態・形状・容量の他、その基本データフォーマットにも影響を及ぼしている。

本報告は、これら記憶媒体やコンピュータの構成の変化に対応できる様に、現行の電子ジャカードコントローラーを改良した報告である。

1.はじめに

ジャカードにより製造される紋織物の歴史は古い。

日本では、平安時代から明治時代の初めまでは、空引機（そらびきばた）を使って、布を二人で織っていた。上に乗っている人は、経糸の上げ下げをする。下の人は、緯糸を入れて機を織る。二人が息をあわせて織り進んでいった時代があった。

その後ジャカード機が発明され、複雑な文様を織り出すことができるようになり、織物の美しさは、より一層の磨きがかかる。

日本の西陣でのジャカード導入は、1870年代のこと。フランスのリヨンで技術の習得をしてきた技術者が持ち帰ったジャカードで作品を仕上げ、翌年の京都博覧会で公開したと言われている。

現在では、電子式のジャカード機によって、人手によっていた時代とは比較できないほどのスピードで、複雑な模様を織り出していく。

2.ジャカードとは何か？

中国からシルクロードを通して、15世紀にヨーロッパに伝わり、その技術がフランスのリヨ

ンで開花する。そして1801年、この紋織りの技術を実用的な機械により実現させたのが、フランスの発明家ジョゼフ・マリー・ジャカール（Joseph Marie Jacquard）であった。紋織りの機械は、彼の名を冠して、「ジャカード」と呼ばれるようになる。

仕組みは、次のようである。紋紙と呼ばれる穴をあけたカードを利用して、経糸を上下させて、緯糸が通る個所を変えることで、模様を織り出していく。

この装置は、その後計算機や集計器に応用され、コンピュータ歴上において重要な発明と言われている。



図1 ジャカード織機

3.直織装置とは何か？

1970年代、マイクロプロセッサが発表されて以降、マイクロエレクトロニクスの流れが加速する中、紋織物製造装置であるジャカードも進化していく。これまでの紋紙による経糸の制御からソレノイドなどを用いた特殊なアクチュエーターにより経糸を制御される装置が発明され、1990年代には、織物業界に広く普及することとなる。(図2に直織装置を示す)

パーソナルコンピュータの普及と共に訪れるこの直織装置の普及により、織物企画のコンピュータ処理が進展した。現在では、コンピュータグラフィックス画像さえあれば、即座に織物を製造できるところまで来ている。

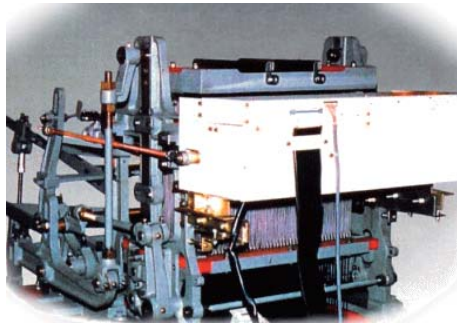


図2 直織装置

4.直織装置の問題点

直織装置は、各社各様に設計・規格化され、そのドライブ用データ(紋紙データ)も様々であった。しかし、細かく分業化された日本の織物業界の特殊性からして、各社各様のデータの様式には問題あることが当初より指摘されていた。この問題点を改善するために、CGSフォーマットと呼ばれる直織装置用のデータ形式(統一規格)が制定され、装置メーカーは異なっても同じデータでの製織が可能となった。

しかし、近年の記憶媒体の進化は、コンピュータ用記憶媒体の形態・形状・容量の他、その基本データフォーマットにも影響を及ぼしている。また、現在では、CGSフォーマットのベースとなるフロッピーディスクドライブ(FDD)の製造は行われていない状況となり、フロッピー(FD)も不定期な生産となっている。

CGSのデータ方式は、1980年代に一世風靡したOSであるCP/M-80をベースに設計されており、現在この形式を読み書きするには、特殊な装置と専用のプログラムが必要となる。

この状況を改善するために、統一規格規格と

してのCGS2が提起され、新装置からは対応が図られるようになったが、旧式の装置では対応ができない。

5.今回の改良のポイント

新しい規格を作り、その規格に則った装置を製造し、販売するのが産業界での常識かもしれない。しかし、個人企業が多く、細く分業化されていて資本力に乏しい繊維産業にあっては、多額の資本投入による解決は望めない。

そのため、新機種の企画と旧機種の改良を行える改良方式が重要であると判断した。

改良の考慮点

- 新旧のシステムに適用できる改良方法
- 運転時の信頼性の高い旧システムを引き継げる
- 操作性の統一
- 各種記憶媒体への対応
- CGS1/2フォーマットへの対応
- トラブル発生時の切り分け(改良部/旧システム)が容易

また、現行システムのベースとなっているOS及び拡張バスの変更はしないことで改良を進めることとした。



図3 直織コントローラー

6.旧システムの分析

システムは、以下により構成され稼働している。

H/W について

- PC/AT 互換機
- ISA バス仕様
- intel-86系-CPU(互換CPU可)
- IDE-HDD仕様
- HDD容量は、256Mbyteを使用

- IDE-HDD は、CF 系メモリ、SD 系メモリに置換え可能
- 本体メモリは、BASE-640Kbyte、拡張1~2Mbyte を使用
- FDD は、CGS 規格による指定(256byte/sec) に対応
- FDD は、3.5/5.25/8inch に対応可能
- モニタは、VGA に対応
- キーボードは、PC/AT 互換キーボード (PS2 対応)
- マウスは、PC-DOS+MouseDriver にて対応可

S/W について

- OS は、PC-DOS 2000 または MS-DOS Ver6.2 を使用
- 日本語 DOS モードにて使用
- 開発言語は、Mcro-ASM、MSC

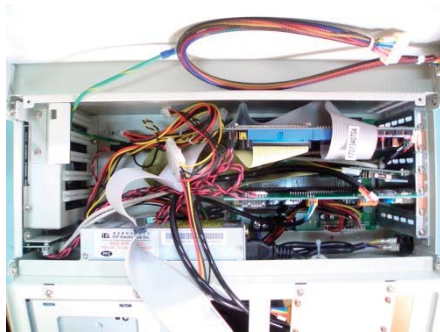


図4 コントローラーの内部

なお、現行システムは、直織装置開発当初からの資産により稼働しているため、システムを再構築し直すには、全てのソフトウェア解析を行う必要がある。

ただし、解析に要する時間は、その開発に係る時間以上に多大である。今回の改良では、出来るだけ全体の再構築を避け、部分的な解析&構築で目的を達成することとする。

7.改良ポイントの検討

今回の改良は、要約すると以下の3点の対応を図ることとなる。

- 市販される各種メディアへの対応ができる
- CGS2 統一フォーマットに対応ができる
- 旧システムについては、改良法を提供できる

上記のポイントを基に、H/W , S/W の両面から改良点の検討を行った。

「各種メディアへの対応」については、現在主流のユニバーサルシリアルバス(USB)接続を考慮することで、ほとんどのメディアが使用可能となる。については、PC-DOS システム上でのUSB の使用を可能とし、ファイルシステムをこれらにマッチアップさせることとする。

「CGS2 統一フォーマットへの対応」については、メディアにとらわれることなくファイルシステムを読み書きできることで対応させることとする。

「旧システムを改良できる」については、USB ポートの増設&ドライブソフトの開発およびCPU ボードの交換により、対応できる方法を検討する。

8.改良の実施

まずは、S/W 及び H/W 全体の動きを考察し、システムの何処にどのように新機能を追加するかを検討した。

この際、大きなウエイトを占めるのが、改良の考慮点でも述べた「○トラブル発生時の切り分け(改良部/旧システム)が容易」である。このため、極力現有のプログラムコードの変更を行わずに新機能を付加できる方法を模索した。

幸い、現行システムのソフトウェア構成では、CGS データを読み込み製織する部分に、常時 FD を読みながら製織するのでなく、FD で提供されるデータを一旦 HDD またはメモリに貯め込み、そのデータを使用して製織動作を行っている。

今回の改良では、このヶ所に着目した改良を施すこととした。

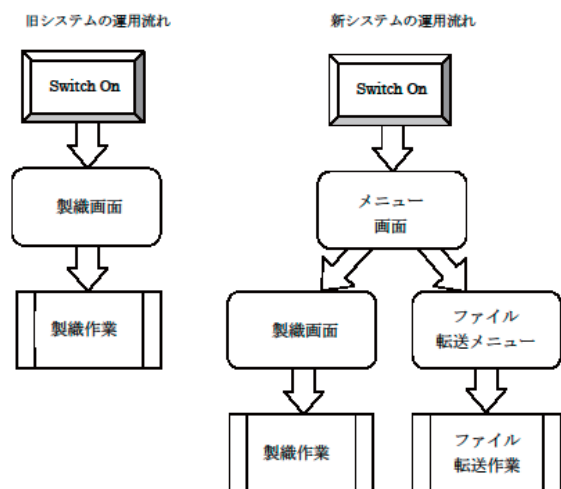


図5 改良処理の流れ

このため、システムの運用にあたって、現行システムのソフトウェアに修正を加えることなく、起動用のメニュープログラムを立て、データの読込と製織のセレクトが出来るようにする。

また、この方式をとることにより、各種メディアの対応も、現行システムに手加えすることなく別立てのプログラムで可能となる。

なお、この改良を実施するにあたり、システムのデータフォームのみ詳細な解析が必要となる。

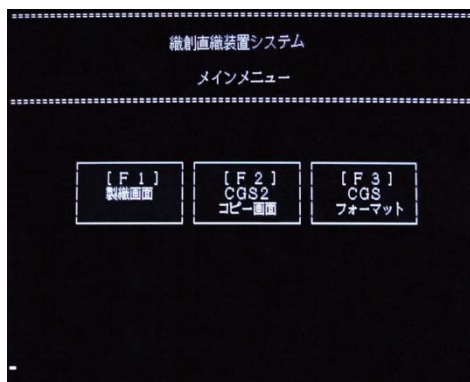


図6 用意したメニュープログラム画面

9. モニタと動作確認

データフォームの解析、各種メディアのコントロールプログラムとデータ変換プログラムを作成し、PC-DOS のバッチプログラムでサンプルメニューを作成し、動作確認を行った。



図7 完成した改良型コントローラー
Front Side

DOS システムでの運用故、限られたメモリ空間でのシステム運用を課されるが、EMS ページングやバッチプログラムによるメモリ解放を行いながら、動作を安定させることが出来た。

改良システムの開発後、5台ほどのマシンで約1年間のモニタ使用を行ったが、問題なく新

旧の機能が動作していることを確認し、現在は新システムとして販売を行うと同時に、旧システムの改良も実施している。



図8 完成した改良型コントローラー
Back Side

11. おわりに

この共同研究を終えて後に、某社よりFDDのヘッドの製造を中止する旨の情報が流れた。また、FD業界でも、既に過去の媒体となったFDの製造を中止するとの情報も流れた。

この意味で、今回の共同研究は大変タイムリーなものとなった。

FDベースのCGS統一フォーマットが提唱され運用されてから二十数年が経過する。技術は大きく進化し、とりまく環境も変化していくこの時代ではある。新しいものを追う必要性和新たなモノを生み出す努力は欠かせない。しかし、常に考慮したいのは新しいモノと古き良きモノの共存である。また、その橋渡しであると思う。

今回の共同研究を通し、産業界の実態とそのサポート内容は様々であること、また新たなモノとの橋渡しに必要な過去の知識の大切さを見ることが出来た。

荒廃竹林伐採作業の軽減化に供する生竹伐採対策処理装置の開発 に関する中間報告

Interim report of our efforts on the development of processing equipment to cut down the bamboo raw
to reduce the harvesting operation in the bamboo forest devastation

電子情報技術科 藤本 周央

Electronic and Information Technology Department Shuo FUJIMOTO

住居環境科 中川 詠子

Housing Environment Department Shoko NAKAGAWA

生産技術科 宮西 大輔

Production Technology Department Daisuke MIYANISHI

舞鶴工業集積協議会 (The Solution Conference for Accumulated Industrial Companies in Maizuru City)

会長	株式会社 ニチゾウテック	松浦 盈雅 (Mitsumasa MATSUURA)
副会長	株式会社 田中製作所	田中 正明 (Masaaki TANAKA)
理事	細井工業 株式会社	細井 正敏 (Masatoshi HOSOI)

要約

当校は、これまで京都北部地域のニーズに即した人材育成を担ってきた。特に舞鶴工業集積協議会とは、発足時からの様々な事業に対し連携協力および支援頂いている。今年度後期は、舞鶴工業集積協議会と共に「荒廃竹林伐採作業の軽減化に供する生竹伐採対策処理装置の開発」をテーマとした共同研究を開始した。

本稿は、共同研究に至った背景や目的、竹に関する調査等、生竹伐採装置の開発状況、竹の圧縮実験等に関する取組みについての中間報告である。

1. はじめに

1.1. 舞鶴工業集積協議会について

平成5年5月に特定中小企業集積活性化法および京都府特定中小企業集積活性化計画に基づき発足した舞鶴工業集積協議会(以降、集積と呼ぶ)と、設立30周年を迎えた当校とは、約19年のつきあいになる。集積は、民間3団体(舞鶴機械金属振興グループ、協同組合イノベーションマイズル、ユニバーサル造船舞鶴事業協同組合)、教育機関(当校、舞鶴工業高等専門学校)、事務局を舞鶴商工会議所とした企業数50社余りの機械・金属系企業団体である。主に新商品開発事業、販路開拓事業、人材育成事業を展開し、新商品開発事業では「水質改善装置(護岸)の研究開発」や「竹酢液回収ミニプラントの研究開発」などの開発実績がある。

1.2. 研究の背景および目的

第3回集積役員定例会(平成23年6月15日)にて、平成23年5月21日付け両丹経済新聞「宮津バイオマスエネルギー事業地域協議会(会長宮津市長)」が紹介された。この記事は、京都議定書発効に伴い、政府がバイオマス・日本総合戦略を定め農林水産省が中心に進めている国家事業に、宮津市が取り組んでいる。平成23年9月11日付け京都新聞によれば、この事業で開発した発電・メタノール製造プラント能力は、竹1[t]からメタノール7[1/h]、電力30[kW/h]他が製造可能である。竹1[t]は、竹1本30[kg](孟宗竹15~25[m]相当)とすると約33本になる。参考として^(注1)、人力によ

る約1日(5時間分)の一連伐採作業量(枝打ち、玉切り、チップ処理、運搬・採集、搬出、道具のメンテナンスなどを含む)は、10本である。先ほどのプラント施設へ原材料の竹を安定供給するためには、作業員3人で1日がかりの作業となる。一連の伐採作業において、竹の切断作業は他の作業と比較すると軽作業であるが、竹林内の地面に横たわる竹を採集し、トラックまで運搬する作業が重労働である。伐採業者は重機を使用し作業の軽減化を図れるが、重機も乗り入れできず人も立ち入ることが困難な放置竹林(荒廃竹林や竹藪のこと)での作業は不可能である。

集積は、一連の伐採作業において、例えば鉛筆削りのように竹が倒立したまま粉碎もしくは竹チップ化する伐採装置を導入することで、運搬容積が減少し作業の軽減化が図れれば、ビジネスチャンスがある!!と考え今日に至っている。

1.3. 開発コンセプト

開発コンセプトは、倒立状態の竹を何らかの方法(切断、破碎、粉碎)にて伐採し、可能な限り運搬容積を減らすことで伐採作業(特に運搬作業)を軽減化する装置とする。当装置の最終形態は、自走式あるいは可搬式とし、可搬式を想定した場合は、大人2人で可搬できるような重量(約60[kg])を目指す。当装置のエンドユーザーは、竹林所有者や伐採業者、バイオマスタウン推進自治体や森林組合を想定している。

1.4. 開発計画

第1ステップは、竹を倒立状態で切断もしくは

圧縮粉碎する実験機の開発を試行錯誤し、伐採装置の要となるシステムを固める。第2ステップは、駆動システムについて検討を重ねる。最終ステップは、容易に運搬できるように試作改良を繰り返し、プロトタイプモデルを開発する。各ステップを1年とし、計3年計画とした。第1ステップで開発する圧縮粉碎実験機は、切断部、圧縮粉碎部(ローラー)、竹を倒立状態にする支援部(アームおよびフレーム)の構成とした。

執筆時点において、竹の圧縮実験から圧縮粉碎に必要な圧力値を求め、圧縮粉碎実験機1/5スケールの樹脂製モデル(全高200[mm])を試作している。実験機の開発と同時並行に、竹に関する調査(竹の性質、切断方法、刃の形状等)についても実施した。

1.5. 制約条件

当初、放置竹林の現場を想定した伐採装置の検討を重ねていたが、現場の想定割合により様々な要因が複雑に絡み合うため難航した。そのため、圧縮粉碎実験機の開発に当たり、以下のような制約を設けた。

(1) 伐採直後の竹

乾燥した竹と伐採直後の竹では含水率が異なり、圧縮粉碎に必要な圧力値が異なるため、必然的な制約である。

(2) 竹の高さは2~5[m] 外径約90[mm]

次年度の公開プレゼンテーション(平成24年8月末日予定)へ応募し、圧縮粉碎実験機によるデモンストレーションも考慮し、当面1/2スケールの実験機を開発する。最終的には、竹の高さを2~5[m]、外径約90[mm]を想定した圧縮粉碎実験機を開発する。また、竹を垂直倒立する治具の開発も行うこととした。

竹は我々の身近に存在するが、その性質はよく分かっていない。以降、竹に関する調査結果をまとめる。

2. 竹に関する調査

2.1. 竹の種類と特徴

世界に竹は約1,200種類もある^(注2)。日本には600種余りあると言われているが、竹林と言うと一般的に孟宗竹、真竹、淡竹を指す。それぞれ特徴や用途が異なり、竹細工などの工芸品は真竹を使用している。一方孟宗竹は、筍としての食用や落とし籠(野鳥を捕まえる籠)で利用されているが、真竹より繊維が荒いため工芸品には向いていない。

孟宗竹は、最盛期に1~2[m/日]成長し、2ヶ月で7~18[m]で成長する。成長後、3ヶ月経つと竹の皮を落とし、枝を伸ばして稈の生長を中止し巻葉を広げる^(注3)。高さも15~25[m]まで成長し、根本の外径は200[mm]くらいになる。竹は、表皮が鮮緑色の場合1年目、緑が2年目、3年目以降は黄緑、7,8~15年になると茶褐色へと経年変化する。放置竹林を整備竹林にする場合もしくは整備竹林とし

て維持する場合、1,2年目の若竹は残し、3年目以上の親竹を選択伐採し間引いていく。竹の成長は早いからといって皆伐すると、土地が衰弱し現状復帰に相当の年月を要することが分かっている。

2.2. 竹林面積について

平成22年版舞鶴市統計書(平成23年5月1日調べ)によると、舞鶴市342.27[km²]のうち林野面積は78%、そのうち5%(約13[km²]、1300万[m²])が竹林と示されている。約13[km²]とは、例えば東京ドームグラウンド面積(1.3万[m²]^(注4))に換算すると、「東京ドームグラウンド1000個分」となる。ここで竹林面積1300万[m²]の全てが放置竹林と仮定し1[本/m²]の割合で竹が生えているとすると、1300万本あることになる。作業員1人の伐採作業量を10[本/日]と仮定すると、130万日要する。作業員人数が増えれば、伐採作業に要する日数は減少するが、到底人力での伐採は不可能である。しかし言い換えれば、宮津市のようなバイオマスタウンにとって竹は貴重な資源であり、適切な伐採方法を行えば、竹としての資源は無尽蔵である。

参考までに日本全体の竹林面積は1,592[km²]^(注5)と推計されている。

2.3. 竹の生態について

竹はイネ科に属する。イネ科植物は、折れやすい茎を有する草木の性質と、茎部の細胞が木質化する樹木の性質を合わせ持つ多年生植物であり、相反する性質を持つ特別な植物である。

竹は、タケ類、ササ類、バンブーに区分されている。日本では、冷温帯と多雨を育成条件とするタケ類と、比較的寒さに強いササ類が分布している。タケ類はイネ科植物の育成と同様、発芽してから地下茎によって繁殖を続け、ある一定の時期に達すると、花を咲かせ種子を实らせ一生を終える。日本でのタケ類の開花周期は、真竹120年、孟宗竹67年と確認されているが、育成環境等に大きく左右されるため、開花が確認されていない種類も存在する。つまりのところ、タケ類の育成や生態は、ほとんど判明していないのが現状である。

竹は、地下茎の節の部分にある芽が筍となり、成長すると木質化する。竹は、春から夏にかけて地中から水分を吸い上げ笹の葉で光合成を行い、養分を一気に蓄え地下茎を成長させる。この地下茎は、地表から30~40[cm]程度の部分で枝分かかれ、約5[m/年]も伸長すると言われている。伸長方向によっては、私たちの生活に害を及ぼすこともあるが、反面この地下茎が地盤を強固にする良い面などもある。

2.4. 竹の物性

①力学的性質

竹箨部分は、ほぼ真円に近い円筒形で数十個の節からなる。竹箨の組織の構成成分は、木材組織とほぼ同様だが、繊維束が全て縦方向に並んでいること、表皮に近いほど繊維束密度が増していることが木材と異なる。図1に竹の断面を示す。

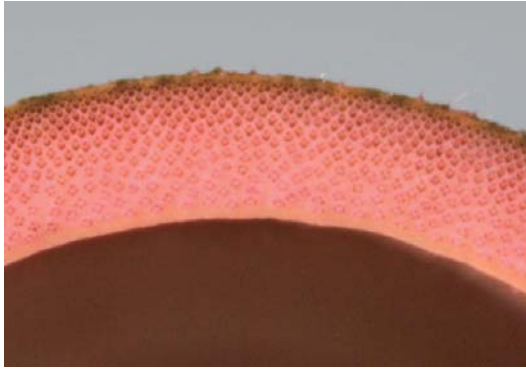


図 1 竹の断面

図 1 のように、表皮に近いほど繊維束密度が増すため表面は堅く、内側に行くほど柔らかい。さらに繊維束は縦方向に並んでいるため、縦方向からの切断には脆い性質を持つ。図 2 に竹節の断面を示す。

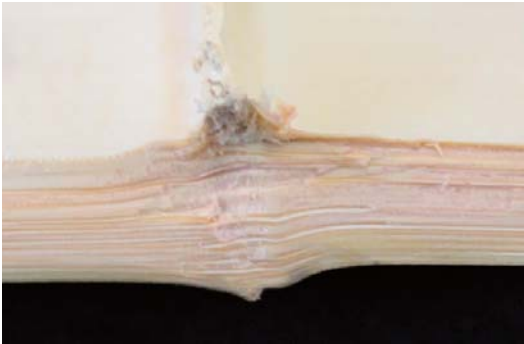


図 2 竹節の断面

図 2 のように、円筒壁の内外が膨れ厚みが増し、さらに円筒を遮るような隔壁を構成する。参考文献^(註6)によると、節部には竹の円管の潰れに対し強化する性質と形状変化の性質を併せ持つ。竹節の間隔は、根元部分で狭く、幹部(ある程度の高さ)になると広くなり、先端部では狭くなる。竹の外径変化量 $\Delta\phi_1$ は、先端部ほど減少するが、竹の肉厚変化量 $\Delta d(= \text{外径}\phi_1 - \text{内径}\phi_2)$ は、外径変化量 $\Delta\phi_1$ 程変化しない。

つまり、先端部の外径 ϕ'_1 に対する肉厚 d の割合 d/ϕ'_1 が、根本部の割合 d/ϕ_1 より大きい。これは先端部の方が根本部より割れにくい性質を意味する。

②竹の含水率

竹の含水率は、竹の成長度合に関係する。若竹(特に筍から竹へ至るまでの成長期の1年間)の含水率は、どの部位でも200%以上、年間通して80%以上となる。その後の親竹(3年目)以降では、40~50%とほぼ一定となることが分かっている。

含水率は、強度に影響を及ぼす。竹の気乾含水率は、木材と同程度で15%程度であり、繊維飽和点以下になると強度が増す。

3. 竹の切削方法

3.1. 縦切断(竹割り)

竹の縦方向への切断は割るのが一般的である。

竹節間部は、繊維方向に沿って鋭利な刃物で衝撃を与えれば簡単にまっすぐ割ることができる。しかし、節部をまたいで割るときは注意が必要である。図 2 のように節部は繊維が不連続であるため、節部で割れが停止したり、異なる方向へ割れたりする。また、木元竹末といって竹や木をまっすぐに割るときは割りやすい方向が昔から言われており、木は根から竹は梢から割ると良い。上下は枝の向きや、節の形で確認することができる。



図 3 竹節の上下

一般的に竹を割る道具は、鉞(なた)など両刃のついた刃物を使用する。片刃の刃物で竹を割ると、縦方向の繊維に対し斜め方向に刃が食い込むためうまく割れないためである。変局点となる節部分をまっすぐに割るには刃先の角度と力のバランスが大切である。図 4 のような菊割(中心部から等角度に歯のついた円形状の竹割り器)を使用すると、円筒形の竹を当分割できる。



図 4 菊割り(六つ刃)

3.2. 横切断(竹挽き鋸)

竹の繊維方向に対し角度を付けて切断する場合、専用の竹挽き鋸が存在する。一般的な木材用鋸の刃先の形状は、木材の繊維方向に対する切断角度に応じて使い分ける。

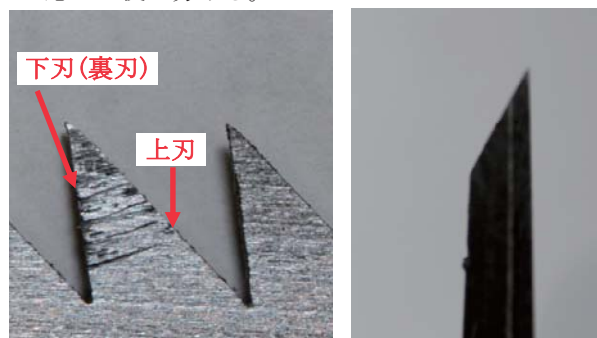


図 5 縦挽き鋸の刃先(左)とのかみの刃(右)

図5のような縦挽き鋸の刃先は、木材の繊維方向と平行に切断するため、のみのような形状である。この刃先が、繊維を引っ掻くことで溝を掘り切断する。

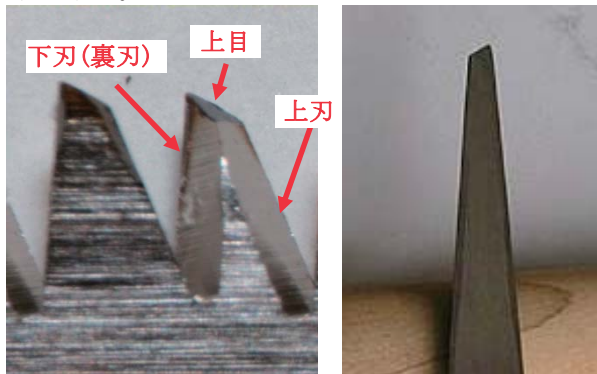


図 6 横挽き鋸の刃先(左)と小刀の刃(右)

一方、図6のような横挽き鋸の刃先形状は、繊維方向を切断(分断)するため、歯型が細かく下刃(裏刃)と上刃がある。さらに上目と呼ばれる刃先があり、小刀の先端と同様な形状である。



図 7 一般的な鋸のアサリ

図7は、横引き鋸の刃先を別方向から見た写真である。図7のように刃先が、鋸身の刃先を交互に左右に取り付けている。これをアサリと呼ぶ。このアサリの中心線部分に接触する木材が、ボロボロと自然に欠きだされることによって、木材と刃先間の摩擦熱(発熱)や目詰まりを抑えることができる。つまりアサリは、鋸の重要な機能の一つである。



図 8 竹挽き用鋸のアサリ

一方、図8のような竹挽き用鋸は、刃が厚く、アサリが小さい。これは、竹の繊維密度が木材の繊維密度より高く、特に表面ほど高密度なため、アサリのついた鋸身では刃先がすぐ痛んでしまうからである。竹細工職人は、刃先が小さくピッチ間も狭くて、なおかつアサリがほぼない弓形状した鋸を使用している。



図 9 竹細工職人の鋸

3.3. 電動鋸

電動丸鋸は、切断する材質に応じてチップソー

(円盤状の専用刃のこと)を交換する。木工用チップソーの刃先形状は、一般木材用の縦挽き用、横挽き用などに特化した形状や、仕上げ用、硬木用など様々であるが、現在の主流は、縦横兼用の超硬チップソーである。

3.4. チップソーの刃先

一般的な木工用チップソーは、縦挽き横挽き兼用なため、図10のように横挽き用の刃と縦挽き用の刃が交互についている。

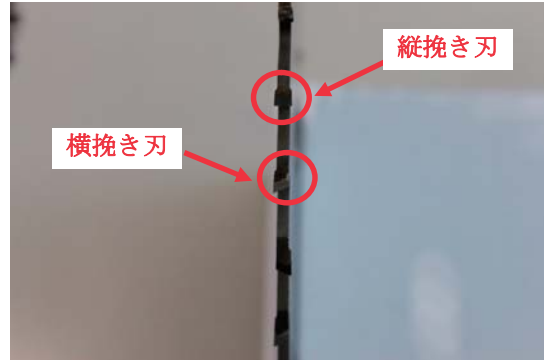


図 10 一般的な木工用チップソーのアサリ

この木工用チップソーの横挽き刃でサイドの繊維を切断し、縦挽き刃で底ざらいすることで木材を切断する。切断面の仕上がりは、木工用チップソーの回転速度(4000~5000[rev/min])と刃数が関係する。刃数が多いほどきれいに仕上がるが、木材との接触回数も増加するため摩擦熱が発生してしまう。この摩擦熱によって刃先が変形したり、切断面の木材が焼き焦げてしまう場合もある。そのため各刃幅を厚くしたり、アサリも目で確認できるほど大きく広げることによって摩擦熱を放出している。

さらに図11のように、熱による刃先の変形を防ぐために、エキスパンションスロットという溝を設け、木材とチップソーとの接触圧を逃がす工夫も施している。



図 11 エキスパンションスロット

3.5. キックバック

木材を切断する際、木材への切込が深くなると、切込みの張った方側に木材が戻ろうとするため、刃先が締め付けられる(木材が刃先を噛んでしまう状態)。手鋸の場合、刃は動かなくなり場合によって刃が折れてしまう程度である。しかしながら電動丸鋸の場合、チップソーの高速回転による

切削速度のため、切断線が曲がりチップソーの刃先に必要以上の接触圧力が加わってしまう。しまいには、木材を締め付けているバイスなどが耐え切れなくなり材料が反発して吹き飛んでしまう。これは「キックバック」と呼ばれる、非常に危険な現象である。「キックバック」を抑制するには、刃先に負担がかからないよう、木材への締め付け力を逃がす工夫が必要である。



図 12 キックバック対策竹専用チップソー(日光製作所)

竹についても木材同様、キックバックが発生する。そのため図 12 のように、「キックバック」の発生が低減するよう刃先角と対称角となるような刃先を設けた竹専用チップソーが市販されている。

4. 圧縮粉碎実験機について

4.1. 圧縮粉碎実験機の構造

図 13 に圧縮粉碎実験機の構造を示す。

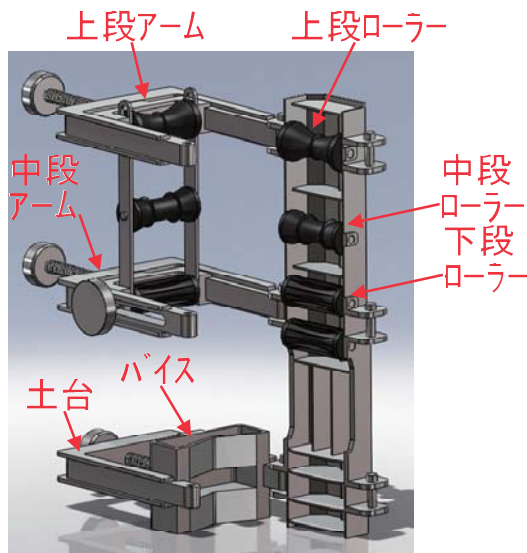


図 13 圧縮粉碎実験機モデル

圧縮粉碎実験機は、上・中・下の 3 段ローラーで竹を圧縮粉碎する。図 13 は、手動による圧縮方法で設計しているが、実験時は油圧により竹を圧縮粉碎する。また、3 段ローラー間はチェーンでリンク回転する機構とし、挟んだ竹を圧縮(へしゃげ)しつつ竹を下方方向へ回転(引きずり降ろす)させる。各アームおよびフレームサイズや材質等は、油圧による必要圧縮値に耐えうるよう、竹の圧縮実験結果を参考に設計している。

図 14 に圧縮粉碎実験機の図面を、表 1 に仕様を示す。

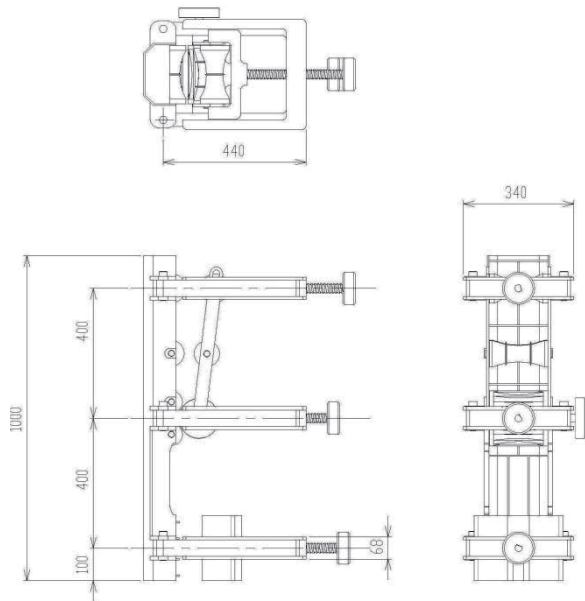
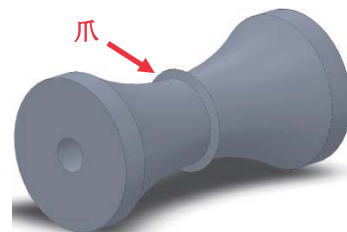


図 14 圧縮粉碎実験機の図面

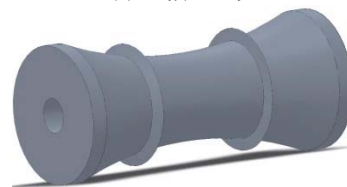
表 1 圧縮伐採実験機の仕様

項目	仕様
サイズ	高さ 1000×幅 340×奥行き 440[mm]
材質	鉄(ローラー部はアルミ)
重量	約 90[kg]

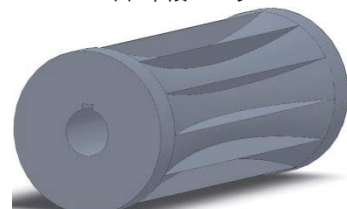
図 15(a), (b), (c) のように、各ローラーの中央部付近に爪を設けている。この爪が、竹の表皮に食い込んで回転することによって、縦割りを誘発させる。



(a) 上段ローラー



(b) 中段ローラー



(c) 下段ローラー(暫定版)

図 15 上・中・下 3 段ローラーの爪

図 16 に試作した樹脂製モデルを、表 2 に仕様を示す。



図 16 樹脂製モデル

表 2 樹脂製モデルの仕様

項目	仕様
サイズ	高さ 200×幅 68×奥行き 100[mm]
材質	樹脂
重量	160[g]

樹脂製モデルは、1/5 スケールで試作した。試作に要した時間は約 30 時間であった。

5. 竹の圧縮実験

5.1. 目的

圧縮粉碎に必要な圧力値を求め、圧縮粉碎実験機的设计パラメータとする。

5.2. 実験に用いた機材

実験に使用した機材を表 3 に示す。

表 3 実験機材

項目	仕様
油圧サーボ式万能試験機	島津製作所 UH-300kNA ・ひょう量[kN] 300, 150, 60, 30, 15, 6 (6 段切り替え) ・負荷速度(モータ容量) 最大[100mm/min] ・三相誘導電動機 1.5[kW] ・ラムストローク 200[mm] ・支柱間隔 500[mm] ・テーブル有効広さ 500×500[mm]
レコーダー	日置電機株式会社 メモリハイコーダー 8835-01
含水率測定器	Kett 社 木材水分計 ターク ※硬質南洋材(1)で測定



図 17 油圧サーボ式万能試験機

実験に使用したローラー部の爪を図 18 に示す。



図 18 ローラー部の爪

実験サンプルの竹(孟宗竹)を図 19 に示す。またサンプルのサイズなどを表 4 に示す。



図 19 実験に使用した竹サンプル(破断時直後の写真)

表 4 竹サンプル

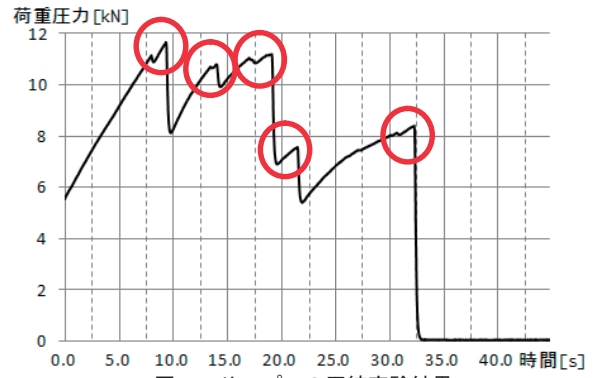
項目	①
全長	340[mm]
外径	100[mm]
肉厚	11[mm]
重量	1.43[kg]
含水率	約 32[%]

5.3. 実験方法

油圧サーボ式万能試験機にローラー部の爪を設置後、その上に竹サンプル①を載せる。圧縮位置は節間とした。竹サンプル①が試験機による挟み込みで固定されるまで、前後に円柱形のアルミブロックを置く。試験機が竹サンプル①と接触後、0.5[mm/s]で圧縮する。

5.4. 実験結果

試験機が竹サンプル①と接触した前後を計測開始とした。接触後 0.5[mm/s]で圧縮させた荷重圧力の結果を図 20 に示す。



最初に破断した時の破断圧力は、11.04[kN] (1125[kg])であった。その後破断を 3 回繰り返し、5 回目の破断で竹が

真っ二つに割れた。

紙面の都合上割愛しているが、伐採から5日経過した竹サンプル①②③④の4本(平均含水率30%前後)と、既に乾燥した竹8本(平均含水率10%前後)、計12本の実験を行っている。

伐採から5日経過した竹サンプル4本は、主に根元部と中間部を使用した。各サンプルの全長、外径、肉厚、重量、圧縮位置(節間もしくは節上)、圧力などを表5に示す。

表5 竹サンプル①②③④

項目	①	②	③	④
全長[mm]	340	670	560	535
外径[mm]	100	65	65	100
肉厚[mm]	11	6	7	10
重量[kg]	1.43	0.96	0.97	1.77
含水率[%]	約32	約25	約30	約30
部位	根本	中間	中間	根本
圧縮位置	節間	節上	節間	節上
破断圧力[kN]	11.04	6.4	6.04	8.0

破断圧力は、外径および肉厚に比例している。また節間と節上の破断圧力を比較すると、根元部(①と④)は、約3[kN]差あるが、中間部(②と③)は0.4[kN]差であった。

以上の実験結果から、根本部節間の破断圧力値を設計パラメータとし、圧縮粉碎実験機のフレームやアームサイズ、材質等を決定した。

6. 今後について

今後の検討事項について以下にまとめる。

- (1) 1/2スケールの圧縮粉碎実験機の製作
公開プレゼンテーションでのデモンストレーションに向けて、1/2スケールの圧縮粉碎実験機を製作する。
- (2) 竹を倒立する治具の開発
圧縮粉碎実験およびデモンストレーションするために必要である。
- (3) 竹を切断する機構の検討
執筆時点において、圧縮粉碎実験機に竹の切断機構はない。竹を切断しないと、ローラーで竹を下方方向に引きずり下ろすことができないためである。
- (4) 軽量化
破断時最高圧力値11.04[kN](1125[kg])に耐えるフレームサイズと加工しやすさから材質を鉄として設計した結果、約90[kg]の重量を想定している。試作改良を重ね、サイズや材質を検討し軽量化を図る。
- (5) 破断圧力について
圧縮実験にて、竹サンプル①②③④は、同一な竹で異なる部位であった。異なる竹同士で同じ部位の圧縮実験も行い、破断圧力の傾向を調査する。
- (6) 含水率について
圧縮実験にて、今回使用した含水率測定器は、木材専用なため正確な含水率ではない。正確な含水率と破断圧力との傾向も調査する。

(7) 情報収集

自然を相手とする伐採装置のため、「京都竹カフェ^(注7)」などのフォーラムへ参加し、竹に関する情報収集を継続する。

7. 最後に

最後に、舞鶴工業集積協議会関係者に厚く御礼申し上げるとともに、いろいろアドバイス頂いた先生方を始め各位に謝辞を申し上げます。

参考文献

- (注1) 玄菱エレクトロニクス株式会社 荒廃竹林解消プロジェクト
<http://www.isk21.co.jp/genryo/>
- (注2) “竹の魅力と活用”，竹資源フォーラム，内村悦三編
- (注3) “竹を知る本”，室井ひろし著，地人書館
- (注4) 東京ドーム球場データ
<http://ja.wikipedia.org/wiki/東京ドーム>
- (注5) H19年3月 林野庁 森林資源現況総括表 全国計
- (注6) “竹の物性”，中馬 丞 著
- (注7) 京都竹カフェ <http://www.hibana.co.jp/takecafe/>

進行性筋疾患対象者のための ADL 支援に関する取り組み報告

Report of ADL(Activities of Daily Living) support for initiatives related to the subject's progressive myopathy

電子情報技術科 藤本 周央
Electronic and Information Technology Department Shuo FUJIMOTO

電子情報技術科 2年 中尾 蘭奈 Rana NAKAO

要約

平成 23 年 7 月 1 日、市立舞鶴市民病院リハビリテーション科から当校に対し「進行性筋疾患対象者の日常生活動作を支援する福祉機器に関する技術的相談について」の依頼があった。依頼内容は、ある対象者が利用しているオーダーメイドな福祉機器(上昇下降テーブル)を制御する SW ボックス改良である。

本稿は、当依頼を受けた後、「総合制作実習」の一環として学生と共に取り組んだ経過を報告する。

1 はじめに

1.1. 市立舞鶴市民病院からの依頼内容

進行性筋疾患対象者の ADL(日常生活動作)支援は、対象者自身の残存機能を最大限に利用するよう様々な人達(担当医、理学療法士、作業療法士、家族、公共機関、企業)とのチーム連携により考案^{1),2)}および実施されている。

市立舞鶴市民病院リハビリテーション科は、様々な運動機能障害、運動能力低下を持つ対象者に対し、残存機能や ADL の維持・拡大のための機能訓練、環境整備並びにその家族への支援を実施している。

近年、対象者の家族間ならびに対象者同士のコミュニケーション手段として、パソコンや携帯などの情報端末を利用する機会が増え、そのため様々な対象者から、情報端末を利用した将来の残存機能に適応した福祉機器開発の要望(ニーズ)を耳にしている。しかしながら、担当理学療法士、作業療法士では、対象者からの要望に応える専門知識や技術を有しておらず、実際には、福祉機器開発企業や教育研究機関などへの協力をお願いしている。

今回の依頼内容は、ある対象者が実際に今も対象者宅で利用しているオーダーメイドな福祉機器(上昇下降テーブル)の改良についての技術相談である。

当校として今回の依頼に対し、市立舞鶴市民病院は別途福祉機器開発予算もなく人員にも限りがあることを考慮し、「技術相談支援」として受けることにした。よって今回の取り組みによる成果物はあくまでも試作品であり、最終的には上昇下降テーブルをオーダーメイド制作した企業に対し、舞鶴市民病院から試作品を提案して頂くことに至っている。

1.2. 目的

対象者が自宅で利用する「上昇下降テーブル」の SW ボックスの改良であり、対象者および家族、病院スタッフとのヒアリングにより SW ボックスを改良試作していくことを目的とする。

1.3. 経過の流れ

SW ボックスは、対象者とのヒアリングを通しその都度改良してきた。時系列的な経過を表 1 に示す。

表1 ヒアリングとSWボックスの試作経過

内容
【平成23年7月5日(火) 第1回目ヒアリング】 初顔合わせ、対象者の要望聞き取り、既存SWボックスの調査など。ヒアリング後、SWボックス①を試作する。
【平成23年9月13日(火) 第2回目ヒアリング】 SWボックス①を持参し、上昇下降テーブルで動作検証およびヒアリングを行う。ヒアリング後、SWボックス②を試作する。
【平成23年11月29日(火) 第3回目ヒアリング】 SWボックス②を持参し、ヒアリングを行う。ヒアリング後、SWボックス③を試作する。
【平成24年1月10日(火) 第4回目ヒアリング】 SWボックス③を持参し、ヒアリングを行う。
【平成24年1月31日(火) 第5回目ヒアリング】 SWボックス④を対象者宅で製作し、上昇下降テーブルでの動作検証を行い仮納品する。次回ヒアリングまでの約2週間モニターする。ヒアリング後、SWボックス⑤(ボタンSWなしの状態)を試作する。
【H24年2月14日(火) 第6回目ヒアリング】 SWボックス④のモニター意見をヒアリング。SWボックス⑤(ボタンSWなしの状態)のヒアリングを行う。
【H24/2/25(土) 近畿職業能力開発大学校 ポリテックビジョン2012】 「進行性筋疾患対象者に対するADL支援」発表 ³⁾ 発表者は学生。発表後、SWボックス⑥-1と⑥-2を試作する。
【平成24年3月6日(火) 第7回目ヒアリング】 SWボックス⑥-1とSWボックス⑥-1を対象者宅で製作し、上昇下降テーブルに配線する。これまでの活動報告を対象者および関係者に報告する。
【平成24年3月16日(金) 記者発表】 今回の取り組みに関し記者発表(舞鶴市役所)を行う。
【平成24年3月19日(水) 取材】 今回の取り組みに対し、学生への取材を行う。
【平成24年3月23日(金)】朝日新聞掲載
【平成24年3月24日(土)】産経新聞掲載
【平成24年4月1日(日)】北近畿経済新聞掲載
【平成24年4月11日(水)】京都新聞掲載
【平成24年4月16日(水)】MSN 産経ニュース 掲載

2 経過報告

2.1. 第1回目ヒアリング

平成23年7月5日(火)、第1回目のヒアリングを対象者宅で行った。参加者は、筆者、学生、対象者、対象者家族、病院スタッフ計5名である。以降全てのヒアリングは、この5名で行っている。

今回の訪問目的は、上昇下降テーブルと既存SWボックスとの配線、既存SWボックスの操作性、対象者からの要望などをヒアリングすることである。

2.1.1. 現在の状況

現在対象者は、上昇下降テーブル上で食事やパソコン、携帯操作など日常動作に合うよう対象者自身がテーブル高さをSWボックスで調整している。調整するためには、テーブル上にあるSWボックスまで右手首を回転させながら移動後、親指または人差し指をボタンSWに乗せる。親指でボタンSWを押す場合、手首を回転させ手全体の重さを利用する。人差し指は、親指を除く他の手指よりも筋力が残存しているため、可動範囲(机上から7[cm])もあり押す力も残っている。SWボックスは、日常動作の妨げにならないようテーブル上とテーブル下に二つあり、上昇下降用モーターとケーブル配線されている。図1に上昇下降テーブルを示す。

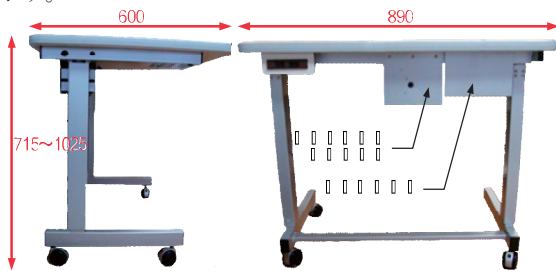


図1 上昇下降テーブル(単位[mm])

2.1.2. 既存のSWボックス

対象者が使用していたSWボックスを図2に、サイズを表2に示す。

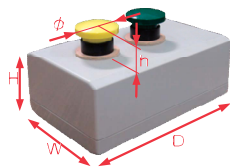


図2 既存のSWボックス

表2 既存のSWボックスサイズ(単位[mm])

記号	サイズ
W×D×H	65×103×40
φ	24
H	17
重さ	120[g]

対象者は、右手首を回転させ右手をボタンSW横に近づけた後、ボタンSWを押しやすい位置にSWボックスの向きを親指または人差し指で変える。そして親指または人差し指でボタンSWを押す。対象者は、右前腕の筋力がないため右手を持ち上げることはできない。またSWボックスを右手親指と小指で抱え込むように掴

むこともできない。SWボックスに右手が寄り添うようなイメージである。



図3 対象者が既存SWボックスを操作する様子

2.1.3. 対象者からの要望

対象者との第1回目ヒアリングを通して、以下のような要望があった。

- (イ) 既存SWボックスの高さを低く、軽く、移動しやすく改良すること
- (ロ) 何らかの方法(情報端末など)で、テーブル上昇下降を遠隔操作する制御システムを作って欲しいこと

まずは(イ)の要望について、SWボックスの筐体、ボタンSW、ケーブル等を個別にそれぞれ改良することを目的とした。(ロ)の要望は、対象者誤操作時の安全確保が絶対条件であることと、時間的に困難であることから今回は見送ることとした。

2.1.4. SWボックス①の試作

第1回目のヒアリングを終え、SWボックス①を試作した(図4)。サイズを表3に示す。

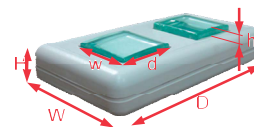


図4 SWボックス①

表3 SWボックス①のサイズ(単位[mm])

記号	サイズ
W×D×H	70×135×25
w×d	35×35
h	4
重さ	140[g]

SWボックスの高さHを低くするため、様々な市販ケースの中から高さ25[mm]のケース(リモコンケース)を選定した。ボタンSWは、高さ4[mm](オムロン製C5SA-1B244)へ変更した。このボタンSWは、パンタグラフ機構(キーボードで採用されている)なので、押すための力がほとんどいらない。

2.2. 第2回目ヒアリング

平成23年9月13日(火)、第2回目のヒアリングを対象者宅で行った。今回の訪問目的は、SWボックス①のヒアリングおよび上昇下降テーブルとの動作検証である。

2.2.1. 対象者からのヒアリング

対象者は、SWボックスの高さHが40から25[mm]、ボタンSWの高さhが17から4[mm]となりSWを押しやすいとの感想を頂いたが、以下のような意見も頂いた。

- SWボックスの重さが変わらない
- ボタンSWの表面が滑りやすい
- ボタンSWを押し続ける力が、既存ボタンSWよりも必要

対象者からの意見を受け、SWボックスは市販でなく製作(自作)することとし、新たな市販ボタンSWを探すこととした。なお、上昇下降テーブルとSWボックス間のケーブルについて、既存のVCTFケーブルの代わりに、センサ用ケーブル(AWG28導体外径0.38[mm²])へ変更し、テーブルが上昇下降することを確認している(図5)。



図5 ケーブルの変更
(左が既存ケーブル、右が変更したケーブル)

2.2.2. SWボックス②の試作

第2回目のヒアリングを終えて、SWボックス②を試作した(図6)。サイズを表4に示す。

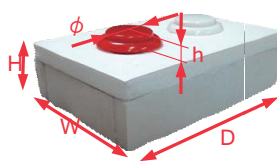


図6 SWボックス②

表4 SWボックス②のサイズ(単位[mm])

記号	サイズ
W×D×H	65×95×27
φ	20
H	5
重さ	20[g]

材質を発砲スチロールボードに変更し製作した。そのためボタンSWを含めた重さが約20[g]となり軽量化することができた。ボタンSWは、アミューズメントスペースなど遊戯用で広く利用されているボタンSW(三和電子製OBSF24)であり、押し力および押し続ける力は、前回利用したボタンSW(オムロン製)よりはるかに軽い。

2.3. 第3回目ヒアリング

平成23年11月29日(火)、第3回目のヒアリングを対象者宅で行った。今回の訪問目的は、SWボックス②のヒアリングおよび上昇下降テーブルとの動作検証である。

2.3.1. 対象者からのヒアリング

約20[g]と軽量化されたこと、またボタンSWを押し続ける力が軽くなったことから対象者には好評であった。対象者が、ボタンSWを押す動作を観察し以下の点に気付いた。

- ボタンSWが縦に並んでいる必要性がない

よってSWボックスの形状とボタンSWの配置を変更することにした。

2.3.2. SWボックス③の試作

動作観察を終えて、SWボックス③を試作した(図7)。サイズを表5に示す。

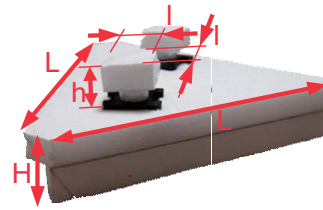


図7 SWボックス③

表5 SWボックス③のサイズ(単位[mm])

記号	サイズ
L×H	83×17
l×h	11×11
重さ	10[g]

材質はSWボックス②同様、発砲スチロールボードである。形状を直方体から三角柱に変更した。ボタンSWの配置も、人差し指より筋力が残存している親指で押す配置とした。ボタンSWそのものの形状も変更し、SWボックスの高さも32[mm]から28[mm]へ変更した。特にSWボックスの高さHが27[mm]から17[mm]と10[mm]低くなった。これは、図8のように、市販ボタンSWの筐体(プラスチック製)を取り除き、内部のSW機構のみ利用し、さらにタブ端子7[mm]分を外方向へ折り曲げたからである。

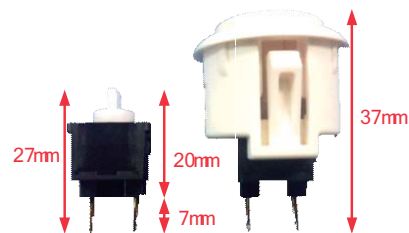


図8 市販のボタンSW(三和電子製)

したがって、図7のSWボックス③は、底蓋がない状態である(図9)。

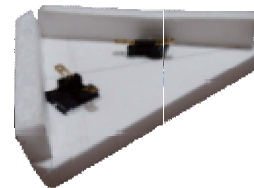


図9 SWボックス③の底面

2.4. 第4回目ヒアリング

平成24年1月10日(火)、第4回目のヒアリングを対象者宅で行った。今回の訪問目的は、SWボックス③のヒアリングである。

2.4.1. 対象者からのヒアリング

SWボックス③は、対象者には大変好評で申し分なかった。特にSWボックスの高さが低くなったことで、さらにボタンSWを押しやすくなったことを感激していた。



図10 対象者がSWボックス③を操作する様子

対象者の操作を観察していると、以下の点に気付いた。

- SWボックスを移動する際は、人差し指を三角形の頂点に引っ掛けて移動させている。
- 人差し指が三角形の頂点に引っ掛けることができない場合、三角形の辺を人差し指ですべらしながら移動させている。
- SWボックス表面を親指でこすりながら移動させた時、発泡スチロールボードは滑りやすい。

2.5. 第5回目ヒアリング

平成24年1月31日(火)、対象者宅でSWボックス④の製作および上昇下降テーブルへの配線などの作業を行った(図11)。今回の訪問目的は、SWボックス④を持参し、2週間モニター後、第6回目ヒアリングで何か不具合がないかヒアリングすることである。



図11 対象宅での製作作業の様子

2.5.1. SWボックス④の試作

SWボックス③は底蓋がなかったため、対象者宅で導電スポンジを底蓋としたSWボックス④を試作し(図12)、上昇下降テーブルへの配線を行った。サイズは、SWボックス③と同じで割愛する。



図12 SWボックス④

2.5.2. SWボックス⑤の試作

SWボックス④は、SWボックス③問題点の解決に至っていないため、SWボックス⑤を試作し(図13)、第6回目ヒアリングに持参することとした。サイズを表6に示す。

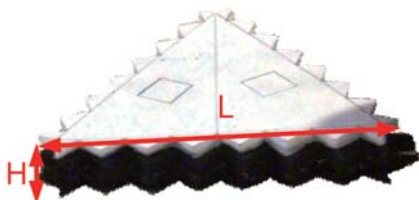


図13 SWボックス⑤

表6 SWボックス⑤のサイズ(単位[mm])

記号	サイズ
L×H	110×15
重さ	10[g]

なおSWボックス⑤でボタンSWがないのは、追加調達が間に合わなかったためである。また厚み2[mm]の発泡スチロールボードへ変更し、導電スポンジは積層させている。

2.6. 第6回目ヒアリング

平成24年2月14日(火)、患者宅で第6回目のヒアリングを行った。訪問目的は、持参したSWボックス④に不具合がないか2週間のモニタリングを終えた感想や意見を頂くためである。

2.6.1. 対象者からのヒアリング

対象者から、2週間SWボックス④の利用回数は5回くらいと聞いた。上昇下降テーブル自体は3度の食事に利用するが、その都度操作することはなく、主に書類を読む時や読書する時にテーブル高さを微調整するとのことである。また読書最中でも、車いすに座っている状態によってその都度高さを微調整する。この2週間特に読書している訳でもないため、利用回数が5回くらいであった。SWボックスの耐久性に不安があったため、利用回数をヒアリングしたが、対象者はむしろSWボックス自体が汚れないかを気にしていた。

なお、SWボックス④ボタンSWの形状を、図14のように花柄へ変更し、親指との接触面積を大きくしたところ対象者には大変好評で、無機質なSWボックスよりはるかに良いとの感想を頂いている。



図14 SWボックス④のボタンSWを変更

対象者が、今回持参したSWボックス⑤(ボタンSWはついていない状態)を操作したところ、SWボックス④より若干サイズが大きいため、SWボックス④より操作しやすく、各三角形頂点を削った形状が良いのでは?との意見を頂いた。

2.7. PVin近能大2012での発表

平成24年2月25(土)、近畿職業能力開発大学校(大阪府岸和田市)にて、これまでの経過報告を学生が発表する。発表の様子を図15に示す。



図15 発表の様子

当日の予稿は、予稿締め切り日(1月16日)の関係からSWボックス③までとし、発表内容は、第6回目ヒアリングにてSWボックス④を試作した内容までとした。

2.7.1. SWボックス⑥-1, ⑥-2の試作

発表後、SWボックス⑤の各頂点を削った形状のSWボックス⑥-1(図16)と⑥-2(図17)を試作した。各サイズを表7,8に示す。



図16 SWボックス⑥-1

表7 SWボックス⑥-1のサイズ(単位[mm])

記号	⑥-1サイズ
L×H	約70×15
L	約8
重さ	約15[g]



図17 SWボックス⑥-2

表8 SWボックス⑥-2のサイズ(単位[mm])

記号	⑥-2サイズ
L×H	約40×15
重さ	約10[g]

SWボックス⑥-1および⑥-2の花柄のボタンSWは両方とも同じサイズである。特にSWボックス⑥-2はこれまで試作したSWボックスの中で一番サイズが小さくかつ10[g]と軽量化している。発泡スチロールボード表面には、星形の導電スポンジを接着剤で付けている。

2.8. 第7回目ヒアリング(最後)

平成24年3月6日(火)、患者宅で第7回目のヒアリングを行った。訪問目的は、前回は引き続き持参したSWボックス④に不具合がないかをヒアリングすることと、持参したSWボックス⑥-1および⑥-2を上昇下降テーブルに配線し動作確認するためである。

2.8.1. 対象者からのヒアリング

前回持参したSWボックス④の花柄ボタンSW(白色)

全体が傾いたことにより、ボタンSWを押しても反応が悪くなったとの意見を頂いた(図18)。

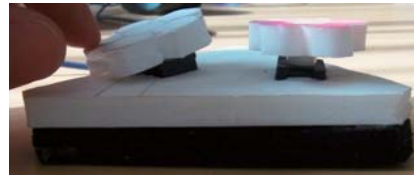


図18 SWボックス④の花柄ボタンSWを押している様子

調べると水平状態から、花柄の端を約5[mm]押し下せてもテーブルが動作しなかった。接触面積を広げ指先を乗せやすくするために花柄にしたが、ボタンSW内部機構の凸部の微小な面積(6×1.8[mm])に対し、花柄の面積(約30[mm]四方)が広すぎたためだと思われる。また、前回のヒアリングから今回のヒアリングまでの3週間にボタンスイッチ④を利用した回数を聞くと、少なくとも10回以上はテーブル高さを微調整するためSWボックス④を何回も押ししたとのことであった。花柄のボタンSWとSW内部の凸部とは、接着剤で付けていたが、今後のことを考えると別の方法を検討しなければならない。

当初、持参したSWボックス⑥-2は、星形導電スポンジを接着させていなかった。SWボックス⑥-1を操作していたところ、表面に凹凸があることによって指先に引っ掛けやすく、SWボックス自体を手元へ手繰り寄せやすくなったため、急遽SWボックス⑥-2にも星形導電スポンジを接着させた。無造作に接着させた訳でなく、星形頂点の角度(やや鋭角)と配置する向きによって、人差し指での引っ掛けやすさがあることが分かった。これは人差し指動作の軌跡上に凹凸がないと、星形導電スポンジが単なる星柄になってしまうことを意味している。

このSWボックス⑥-2を操作していたところ、対象者がSWボックス自体を持ち上げたため(図19)、これには本人をはじめ私達も驚嘆した。



図19 SWボックス⑥-2を持ち上げている様子

SWボックス⑥-2を持ち上げることができたのは、ちょうど対象者が操作する右手が自然な状態の時、親指と人差し指の間隔がSWボックス⑥-2のサイズと一致したためだと思われる。残念ながらSWボックス⑥-1を持ち上げることはできなかった。

今回SWボックス⑥-1と⑥-2、前回仮納品したSWボックス④のどれかが壊れても交換できるよう、上昇下降テーブルとSWボックス間のケーブルにコネクタを設け脱着できるよう施した(図20)。



図20 コネクタによる脱着

本来利用するコネクタの調達が当日までに間に合わなかったため、一時しのぎとして納得頂いている。

最後に、対象者達から先日の発表の様子を聞かれ、学生が発表した動画の鑑賞を行った。学生は謙遜し照れていたが、就職活動のツールにした方が絶対効果があるなどの賞賛および励ましを頂いている。

2.9. 記者発表

平成24年3月16日(金)、舞鶴市役所にて記者(5社)へ発表を行う(図21)。舞鶴市民病院のスタッフにも同席をお願いした。なお、当日学生は就職活動のため不在であった。



図21 記者発表の様子

2.10. 取材および新聞掲載

平成24年3月19日(水)、当校応接室にて学生が記者(5社)からの取材を受け、平成24年3月23日(金)朝日新聞(図22)、平成24年3月24日(土)産経新聞(図23)、平成24年4月1日(日)北近畿経済新聞(図24)、平成24年4月11日(水)京都新聞(図25)、平成24年4月16日(月)MSN産経ニュース⁴⁾(図26)に掲載された。



図22 平成24年3月23日(金)朝日新聞掲載

進行性筋疾患の患者さんサポート

産経 24.3.24

私のスイッチ 「軽く」「簡単」

筋病の疾患により指先が動かさず、日々の若い女性患者のため、京都職業能力開発短期大学校(舞鶴市上安)ポリテクカレッジ京都 電子情報技術科生、中尾さん(20)が、上下に動くタイプのスイッチの改良に成功した。何度も試みながら何度も、衰えに勝つでも使用できるオーダーメイドのスイッチボックスを開発。実際に使用した女性は「自分でできる」とほめてくれた。

女性患者が通う舞鶴市民病院が昨年5月下旬、同校に技術相談。同校講師指原氏の藤本忠典さんから話を聞いた中尾さんが7月から、卒業製作として取り組んだ。

中尾さんが改良したスイッチボックス(左)。右は元の既製品。舞鶴市ス。

ポリテクカレッジ京都2年の中尾さん開発

舞鶴市民病院から相談受け試作6回

同病室に暮らす当初女性は、自分でスイッチを操作できたが、症状が進行して重きI200等のスイッチボックスを移動したり、ボタンを押し込むことが難しく、そこで、スイッチボックスの重さ、形の改良やボタンを押しやすくなるような要望があった。

中尾さんは改良品を試作すると、女性を訪問し義にスイッチを使ってもらうなどして要望を聞き、さらに改良。こうした作業を繰り返した。

完成した6回目の試作品は、発泡スチロール板を用いて作り、重さはわずか10g。移動しやすい土台は三角形し、表面指がひかりやすい。星形の溝でスポンを固定し、ボタンを押しやすくなるように、形を削いだ。3月に在宅宅に持ち込んだところ、女性は自分のためにスイッチを作ってもらったことに喜びを表現した。

藤本指導員は、対象者に向き合って要望を聞き、役に立つものを作り上げるのはとても大切なこと、次の学生にも、情報端末を使用しスイッチの改良に取り組んでもらいたいと話している。

図23 平成24年3月24日(土)産経新聞掲載

福祉機器改良で成果 市民病院の依頼受け取り組む

舞鶴のポリテクカレッジ京都

舞鶴市上安の京都職業能力開発短期大学校(ポリテクカレッジ京都)電子情報技術科生の中尾さん(20)が、市民病院の依頼を受け、筋疾患患者が自宅で使っていたスイッチの改良に取り組み、成果を上げた。同校が福祉機器からの依頼を受け取り組んだのは初。

中尾さんは、患者が自分でスイッチを操作しやすくなるよう、重さを軽くし、表面を滑らかにし、ボタンを押しやすくなるように改良した。3月に在宅宅に持ち込んだところ、女性は自分のためにスイッチを作ってもらったことに喜びを表現した。

藤本指導員は、対象者に向き合って要望を聞き、役に立つものを作り上げるのはとても大切なこと、次の学生にも、情報端末を使用しスイッチの改良に取り組んでもらいたいと話している。

中尾さん(左)が改良したスイッチボックス(右)を示している。

中尾さんは、患者が自分でスイッチを操作しやすくなるよう、重さを軽くし、表面を滑らかにし、ボタンを押しやすくなるように改良した。3月に在宅宅に持ち込んだところ、女性は自分のためにスイッチを作ってもらったことに喜びを表現した。

藤本指導員は、対象者に向き合って要望を聞き、役に立つものを作り上げるのはとても大切なこと、次の学生にも、情報端末を使用しスイッチの改良に取り組んでもらいたいと話している。

図24 平成24年4月1日(日)北近畿経済新聞



図 25 平成 24 年 4 月 11 日(水) 京都新聞(一部抜粋)

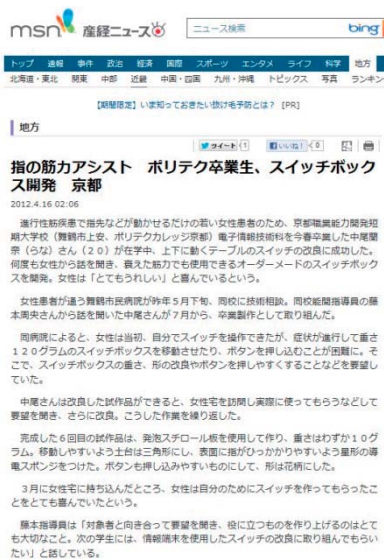


図 26 平成 24 年 4 月 16 日(月) MSN 産経ニュースより

3 今後について

今後は、SW ボックスに不具合がないかヒアリングすることを継続しつつ、第 1 回目ヒアリングにて対象者からの要望(情報端末などを利用したテーブル上昇下降)について取り組んでいく。

執筆時点では、対象者が使用している電動車椅子の操作コントローラ付近(図 27)に、何かしらの送信デバイスの追加装着する一方、上昇下降テーブル本体には何かしらの受信デバイスを設け、送受信は無線通信を検討している。



図 27 送信デバイスを電動車椅子に追加装着する

4 最後に

平成 22 年度における障害者数は約 510 万人⁵⁾、平成 21 年度における京都府の障害者数は約 14.5 万人⁶⁾、

平成 22 年度舞鶴市では約 5.1 千人⁷⁾の障害者がいるが、今回は、ある対象者に限定した技術相談援助として取り組んだ。今後は、同じ悩みを有する人達に対し、技術者の自己満足とならないよう、常に対象者からの要望や問題解決に図るとともに、一緒に喜びを分かち合いたい。学生にとっても、幾多の問題解決や困難を乗り越えるまたとない機会であり、単なるモノづくりで終始するのではなく、モノづくりの先にある価値を見出したのではないかと思う。

最後に、当初の計画が大幅に遅れたにも関わらず、対象者をはじめとして家族ならびに関係者様の暖かなご支援を頂き、厚く御礼申し上げます。

参考文献

- 1) ”福祉工学” 与田光正 編著 理工出版
- 2) “コンピュータ入力装置の共通インタフェースに関する検討”, 伊藤英一他, 第 15 回リハ工学カンファレンス講演論文集, 2000
- 3) “近畿職業能力開発大学校 ポリテックビジョン 2012”, 発表予稿, 中尾 蘭奈, pp47, 2012
- 4) MSN 産経ニュース
<http://sankei.jp.msn.com/region/news/120416/kyt12041602060000-n1.htm>
- 5) 平成 22 年度 厚生労働省 統計要覧, 第 3 編社会福祉 第 3 章障害福祉 第 3-26 表 身体障害者手帳交付台帳登録数, 障害の種類×年度別
- 6) 平成 21 年度 京都府統計書, 第 13 章社会福祉・年金・医療保険 身体障害者福祉法 戦傷病者特別保護法による手帳交付状況
- 7) 平成 22 年度版舞鶴市統計書, p54 身体障害者手帳所持者数

IV 研究ノート

オープンソースソフトを用いた建築の構造解析システムの開発ー風荷重を受ける構造体の解析ー

Development of Structural Analysis System Utilizing Open Source Software

Fluid analysis of Wind forced structure

足立 和也

オープンソースソフトを用いた建築の構造解析システムの開発

—風荷重を受ける構造体の解析—

住居環境科 足立 和也
郷間建築構造設計事務所 郷間 彰
関東職業能力開発大学校 建築施工システム技術科 和久井 賢二

Development of Structural Analysis System Utilizing Open Source Software Fluid analysis of Wind forced structure

Housing Environment Department Kazuya ADACHI
Gohma Structural Design Office Akira GOHMA
Kanto Polytechnic College Architectural Construction Department Kenji WAKUI

本研究は、フリーの有限要素法解析ソフト ADVENTURE⁽¹⁾を用い、建築の構造解析を目的として、Linux の OS である fedora core5⁽²⁾上に ADVENTURE をインストールしたシステム上で、流体解析用のモジュール ADVENTURE_sFlow⁽³⁾を用いた流体解析の方法について報告している。また解析結果の可視化に、ADVENTURE_Visual⁽³⁾でなくフリーの可視化ソフト ParaView⁽⁴⁾を用いることで、より分かりやすい三次元グラフィックによる表現が可能となった。

1. はじめに

建築の構造解析で用いられる荷重には、重力や、地震による慣性力、風による風圧力などがある。風荷重の計算は、単純な形状の建築の場合には、法規や学界の指針などにより行えるが、複雑な形状の構造物の場合、その風荷重の想定は難しく、模型実験やシミュレーションを用いることが望ましい。

しかし、模型実験は特殊な実験施設が必要となるため、詳しい風荷重を求める次善の方法として、流体解析が考えられる。

これまで、我々は共同研究「オープンソースソフトを用いた建築の構造解析システムの開発⁽⁶⁾」を実施し、弾性解析・材料非線形解析等を行い、また、市販の構造解析ソフトとの解析結果の比較をすることで ADVENTURE の有効性を把握してきた。そこで、今回は ADVENTURE により風荷重を受ける構造体の解析を行い、流体解析を含む構造解析のノウハウを蓄積することとした。

2. 解析に使用するシステム

—昨年⁽⁷⁾の共同研究と同様に、フリーの有限要素法解析ソフト、ADVENTURE 等の開発状況を把握した結果、Linux 版の ADVENTURE を用いた。

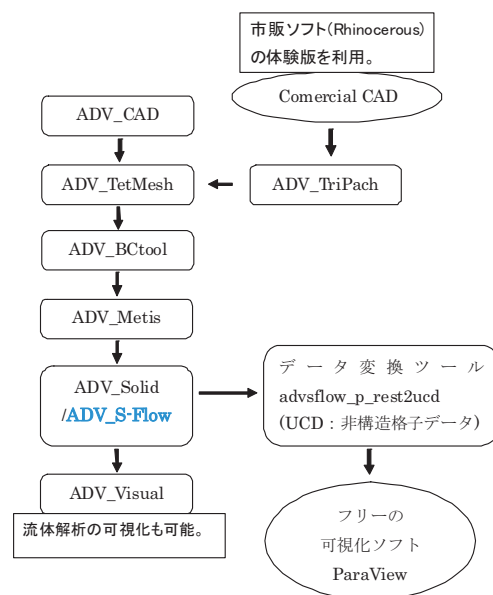


図1 ADVENTURE を用いた解析のシステム

また昨年以降のフリーの有限要素法ソフトの開発状況としてDEXCS⁽⁸⁾、CAELinux⁽⁹⁾の新しいバージョンが発表されている。

我々は今回も、動作の安定性などから、これまで用いてきたLinuxのOSであるfedora core5上にADVENTUREをインストールしたシステムを用いて解析を行うこととした。

解析で用いるシステムを図1に示す。

システムで解析を行うADVENTUREでは流体解析のモジュールは二種類、ADVENTURE_sFlowとADVENTURE_Fluid⁽¹⁰⁾がある。このうち、比較的使いやすいADVENTURE_sFlowを用いることとした。

3. 解析の対象と解析の条件

風圧による荷重を検討する、解析の対象となる構造体は、垂直軸型の風車とした(図2)。

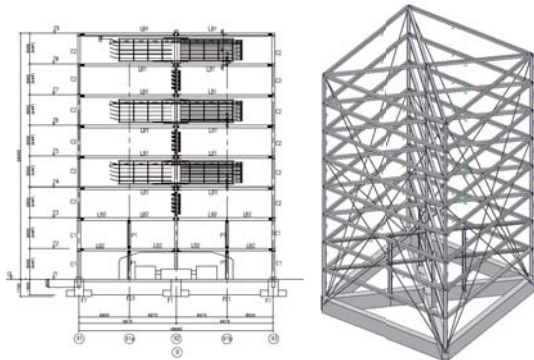


図2 垂直軸風車の構造物

解析モデルの形状を図3に示す。風車の翼1枚の大きさは、高さ：0.4m、幅：6m、厚さ：0.05mである。

今回の解析モデルは、垂直軸型風車の1部を取り出したものとした。

これは、

- ①有限要素法の解析では、解析モデルが複雑になると要素数が大きくなり、解析に要する時間が長くなりすぎる。
 - ②ADVENTURE_sFlowのマニュアルに、要素数が多すぎると解が発散することが記載されている。
- ことによる。

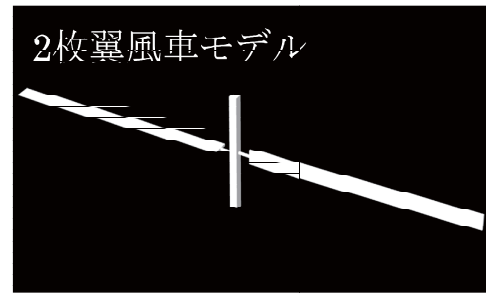


図3 2枚翼風車モデル

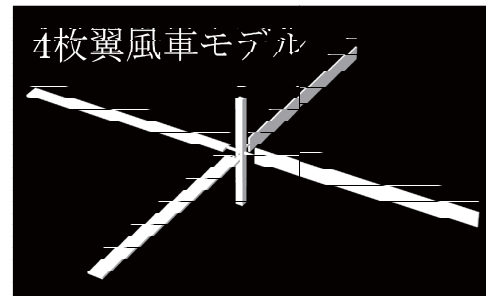


図4 4枚翼風車モデル

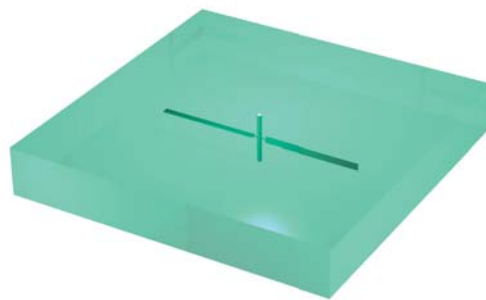


図5 2枚翼風車の空間モデル

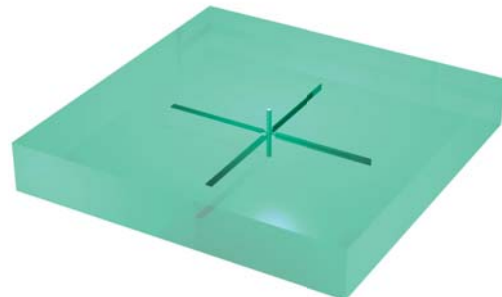


図6 4枚翼風車の空間モデル

ADVENTURE_sFlowを用いた解析では、解析モデルの作成は、図1に示すとおりADVENTURE_CAD⁽¹¹⁾(以下ADV_CAD)ま

たは Comercial CAD(市販 CAD)による IGES ファイル形式で作成することとなる。しかし、今回の解析モデルは ADV_CAD では作成できなかったため、市販のソフトの体験版⁽¹²⁾で作成した IGES ファイルを用いた。

解析環境を表 1 に、解析モデルのベースメッシュサイズと解析時間等を表 2 に示した。一般的な解析ではメッシュサイズを小さくし、要素数を増やすことで解析精度を上げることができるが、この流体解析では解が発散するため、ある程度メッシュサイズを大きくする必要がある。

表 1 解析環境

チップセット	inter 945P Express
CPU	pentium4 630
メモリ	DDR2-SDRAM 1024M
グラフィックボード	NVIDIA GeForce™ 6800 256MB
OS	Fedoracore5

表 2 解析条件と結果

風車タイプ	風向角度(度)	ベースディスタンス	動粘性係数	解析方法	解析完了
2枚翼	90	0.35	0.01	非線形	打ち切り(24時間)
	90	0.3	0.01	非線形	打ち切り(24時間)
	90	0.25	0.01	非線形	打ち切り(24時間)
	90	0.2	0.01	非線形	打ち切り(24時間)
	90	0.4	0.01	非線形	○
	90	0.4	0.01	線形	○
	90	0.3	0.01	線形	○
	90	0.3	0.01	非線形	打ち切り(48時間)
4枚翼	90	0.4	0.000015	非線形	○
	90	0.4	0.000015	非線形	○
	45	0.4	0.000015	非線形	○

うなボリュームで表示した。

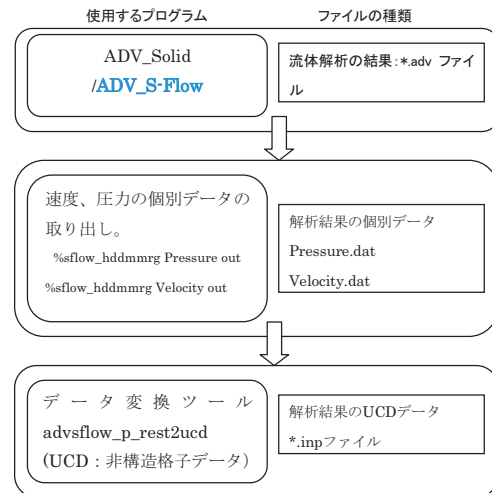


図 7 解析結果からの UCD ファイル作成

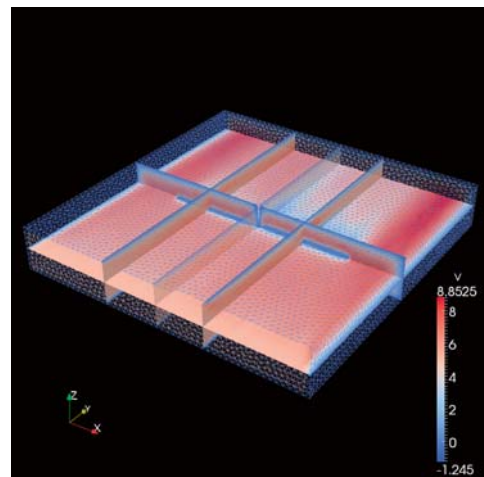


図 8 2枚翼モデルの解析結果

4. 解析の結果

4.1 解析結果の可視化

解析結果の表示はフリーの可視化ソフト ParaView を用いることとした。ADVENTURE に付属する可視化モジュール、ADVENTURE_Visual と比較して表現が優れるからである。ただし、ParaView での解析結果のデータの読み込みには、MicroAVS⁽¹³⁾の UCD 形式のファイル⁽¹⁴⁾を作成する必要がある。

このため図 7 に示す方法で ADVENTURE から、UCD 形式のファイルを作成した。

可視化した解析結果を図 8～11 に示す。ここでは、解析結果の数値をカラーで表し、その断面を表示したものと、ある数値の範囲を雲のよ

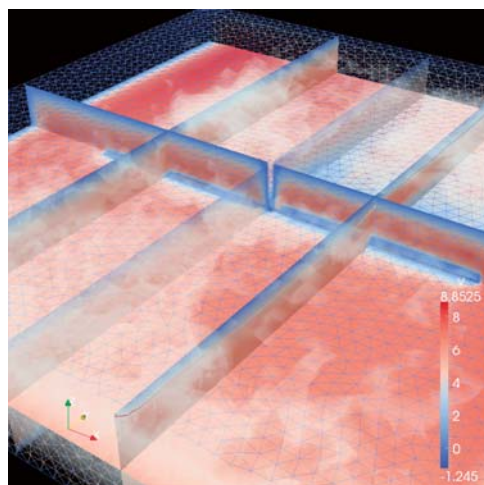


図 9 数値を雲のイメージで表現した 2枚翼モデルの解析結果

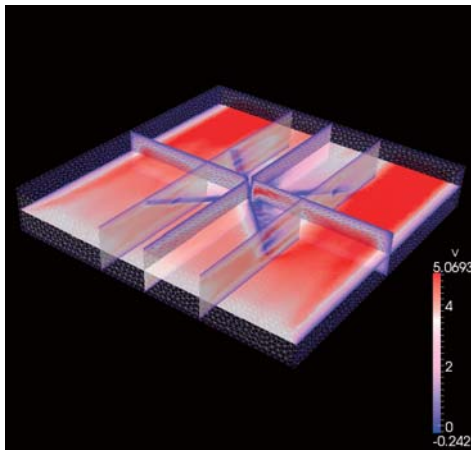


図10 4枚翼モデルの解析結果
(翼は風向きに45°)

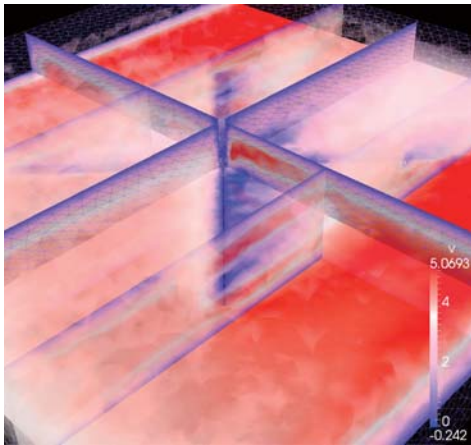


図11 数値を雲のイメージで表現した
4枚翼モデルの解析結果
(翼は風向きに45°)

4.2 解析結果の数値での把握

可視化によるだけでなく、解析結果をメッシュのコネクティビティ(有限要素法による計算点)における数値で把握する方法もある。

この場合には、面のコネクティビティの情報をWindows版のADVENTUREを用いて抽出し、そのデータに対応したUCD形式のファイルの数値を読み取ることとなる。

5. まとめ

今回の共同研究のまとめとして、ADVENTUREで流体解析を行う上での問題点と解決方法を以下に示す。

5.1 CADデータの作成に関して

問題点① ADVENTUREに用意されているADV_CADではエラーのため風車のデータが作成できない。

解決方法：3Dモデリングソフト(Rhinoceros)の体験版でデータ作成。

問題点② 3Dモデリングソフト体験版で作成したデータも4枚翼モデルを風向きに45°斜めにしたモデルではエラーが生じる。

解決方法：モデルでなく空気の流れる空間を45°回転させてデータを作成しエラーを解消。

5.2 解析に関して

問題点③ 空気の流れる空間が解析の対象となるため要素数が多く、解析に要するメモリが足りない。

解決方法：回転翼1枚の高さと空気が通るスペースを解析の対象とし、高さ方向の寸法を小さくした。また、メッシュの基本寸法を大きくし要素数を抑える。

問題点④ 非線形解析で解が発散しない要素数が少ない。

解決方法：基本寸法を0.4として要素数を20万程度に抑えた。

問題点⑤ モデルの面が多く、境界条件の設定の手間がかかる。

解決方法：Windows版のADVENTUREで面のデータを読み取り、境界条件設定ファイルはテキストで作成。

問題点⑥ マニュアルに載っている動粘性係数の例は0.01である。

解決方法：一般的な空気の動粘性係数0.000015で解析し結果を比較。10%程度の差であることを把握。

5.3 解析結果の利用に関して

問題点⑦ ADVENTUREの可視化ソフトが使いにくい。

解決方法：操作性の良いフリーの可視化ソフト(ParaView)を用いる。

問題点⑧ ParaViewとADVENTUREで共通するファイル形式がない。

解決方法：ADVENTURE_sFlowのデータ変換ツールでAVS用UCD形式のデータを作成。データ形式が異なる部分をテキストエディターで修正しParaViewに読み込ませる。

問題点⑩目的の接点の風圧の数値を読み取り構造解析に用いる。

解決方法：Windows版のADVENTUREから選んだ面の節点データを読み取り、UCD形式のデータを対応させ、風圧のデータを抽出する。

問題点⑪ Windows版のADVENTUREで選んだ面のデータは必ず節点0番が選択されたことになる。

解決方法：節点0番のデータの選択の有無は手作業でデータを修正。

今回の共同研究では、風圧の解析結果を構造体モデルに荷重として加えるところまで取り組むことができなかった。これについては、今後の課題としたい。

参考文献等

- (1)ADVENTURE、日本におけるフリーの有限要素法解析ソフト開発プロジェクトにより開発されたソフト
<http://adventure.sys.t.u-tokyo.ac.jp/jp/>
- (2) fedora core5, RHL系Linuxディストリビューション, 2006年3月リリース
- (3)ADVENTURE_sFlow, 定常非圧縮粘性流問題解析のための有限要素ソルバ
- (4) ParaView, <http://www.paraview.org/>
- (5) ADVENTURE_Visual,ADVENTURE付属の可視化ソフト
- (6)「オープンソースソフトを用いた建築の構造解析シ

ステムの開発」,足立、郷間、和久井,関東能開大紀要 2009

(7)「オープンソースソフトを用いた建築の構造解析システムの開発」,足立、郷間、和久井,近畿職業能力開発大学校京都校ジャーナル 2010

(8)DEXCS,
<http://dexcs.gifu-nct.ac.jp/pukiwiki/index.php>

(9) CAELinux2011,
<http://www.caelinux.com/CMS/index.php>,2011年10月リリース

(10)ADVENTURE_Fluid, ADVENTUREの非圧縮性流体解析のソルバ

(11)ADVENTURE_CAD, テキストベースのCAD

(12)Rhino3D 体験版, <http://www.rhino3d.co.jp/>

(13)MicroAVS,市販のデータ可視化ソフト

(14)Unstructured Cell Data,非構造格子型データ、*.inpファイル

近畿職業能力開発大学校 京都校ジャーナル

第 25 号

2012 年 10 月発行

編集・発行 近畿職業能力開発大学校 京都校
〒624-0912
京都府舞鶴市上安 1922
電話 0773-75-4340
E-mail : gakumu@cs.kyoto-pc.ac.jp

印刷所 株式会社 コザイ印刷所
〒624-0823 京都府舞鶴市京田 139 番地
電話 0773-75-1475 FAX 0773-77-0640

ISSN1345—8914

**JOURNAL
OF
KINKI POLYTECHNIC COLLEGE, KYOTO
No.25 2011**

Published by Kinki Polytechnic College, Kyoto

1922 Ueyasu, Maizuru, Kyoto 〒624-0912 JAPAN