

ア ニ ュ ア ル レ ポ ー ト

---

# ANNUAL REPORT

## 2015

神奈川県立産業技術短期大学校  
産業技術短期大学校職業能力開発推進協議会

# も く じ

|                              |    |
|------------------------------|----|
| 1. あいさつ                      | 01 |
| 2. 講師研究報告                    | 02 |
| 3. 学科紹介                      | 34 |
| 4. 学生卒業制作・研究報告               | 45 |
| 5. 学校概要                      |    |
| 5-1 本校の成り立ちと教育訓練目標           | 54 |
| 5-2 本校の特色                    | 54 |
| 5-3 沿革                       | 55 |
| 5-4 組織                       | 55 |
| 5-5 定員・授業料等                  | 56 |
| 5-6 入学試験実施状況(平成27年度・第21期生)   | 57 |
| 5-7 学年別応募・入学状況               | 57 |
| 5-8 就職の状況(平成26年度)            | 58 |
| 5-9 年度別就職状況                  | 61 |
| 5-10 年度別就職先企業一覧              | 62 |
| 5-11 平成26年度トピックス             | 63 |
| 5-12 公開講座(グッドヒューマンネットワーク講座)  | 65 |
| 5-13 かながわエコカー競技大会            | 66 |
| 5-14 若年者ものづくり競技大会・技能五輪全国大会   | 67 |
| 5-15 平成26年度年間行事              | 68 |
| 5-16 企業在職者のための能力開発施設としての機能   | 69 |
| 5-17 人材育成支援センターでの取り組み        | 70 |
| 6. 産業技術短期大学校職業能力開発推進協議会      |    |
| 6-1 会の沿革                     | 75 |
| 6-2 会の目的                     | 75 |
| 6-3 入会の特典                    | 75 |
| 6-4 事業内容                     | 75 |
| 6-5 平成26年度事業実施報告             | 76 |
| 6-6 平成26年度事業報告               | 77 |
| 6-7 講演会(過去の実施状況)             | 79 |
| 6-8 産業技術短期大学校職業能力開発推進協議会会員一覧 | 80 |
| (案内図)                        | 86 |

# 1. あいさつ

神奈川県立産業技術短期大学校

校長 荻田 浩司



本校の講師研究、卒業制作研究、入学・就職状況、主要行事および職業能力開発推進協議会の事業内容を網羅した「アニュアルレポート2015」を発行いたします。

最近の経済状況を概観すると、日経平均株価が20,000円を超え、金融緩和による世界の余剰資金が比較的堅調な東京市場へも流れ込んでいる印象を受けますが、このような時こそ、実体経済を確かなものにしておく必要があるように思います。折しも米国を代表する企業のひとつである General Electric社は、いち早く本来の製造部門へと回帰する経営の舵取りをし、多くの日本企業は経営指標を従来の売上高中心からROE(自己資本利益率)へと見直し、効果的な資金活用を目指しているようです。

一方、リニア中央新幹線の着工、燃料電池車の普及や自動運転車の開発、介護および災害対応ロボットの改良、機器類をインターネットで結び相互通信する「IoT(Internet of Things)」、植物工場・無人化等の農業のIT化等々、技術は着実に進化しています。どの分野においても、「ものづくり」を担う実践技術者の活躍の場は広がっています。こうした中、企業のグローバル化にともない、海外で活躍する本校卒業生も徐々に増えています。

本年度は第10次神奈川県職業能力開発計画策定年度でもあります。専門知識と「ものづくり」の技術・技能を兼ね備えた高度実践技術者の育成、および求職者・在職者の新たな職業能力開発が本校の主な使命であることを念頭に置き、関係者各位のご意見を伺いながら、時代の要請にマッチする人材育成に取り組んで参ります。よろしくご協力をお願い申し上げます。

産業技術短期大学校職業能力開発推進協議会

会長 安藤 孝男



本職業能力開発推進協議会は、会員企業の人材育成支援と産業技術短期大学校の学生支援を柱に活動する団体です。会員数は平成27年4月現在で272会員となり、この1年間で新たに40社の入会がありました。会員の皆様には、この場をお借りして日頃のご支援ご協力に感謝申し上げます。

さて、近年我が国はリーマンショックや東日本大震災など、かつてないほどの試練に直面しましたが、経済はアベノミクス効果もあり緩やかながらも復活基調となり、企業の採用意欲も高まっています。しかしながら一方で、グローバル化による国際競争の激化、円安による原材料費の高騰、人手不足による労務費の高騰、消費税の増税による個人消費の落ち込みなど、我々企業にとっては依然として厳しい課題が待ち受けています。

このような変化の激しい時代の中で、ものづくりを中心とした神奈川県の産業を発展させ活性化していくためには、力強さと柔軟性を兼ね備え、臨機応変に対応できる技術者の育成が求められています。その意味でも、高度な実践技術者を育成している短大校の役割は、ますます重要性を増していくと思います。本協議会といたしましても、今まで以上に短大校の支援と連携を強化するとともに、会員企業向けの講演会や研修会など企業の人材育成事業にも力を入れて参ります。このレポートを通じて、短大校と推進協議会の事業をご理解いただくと共に、21世紀を担う未来の技術者に対して温かいご支援を賜りますようお願い申し上げます。

## 2. 講師研究報告

### 平成26年度 産業技術短期大学校専任講師研究テーマ一覧

※ テーマ名末尾の(a/b)は、(当該研究年/研究期間年)

#### 生産技術科

(報告書掲載ページ)

金型及び治工具の問題点に関する調査研究 (3/3)

安達 桂三 … 3

5軸制御マシニングセンタの教材作成 (2/2)

廣原 朋昭 … 5

ミニ旋盤の製作に関する研究(2/3)

中村 隆二

卒業製作・研究における CAE 技術の効率的な活用方法について(1/3)

湯田 真章

ハプティック装置を用いた人間計測の研究(1/3)

豊田 希

#### 制御技術科

ロボコンを視野にいれた組込み教育の検討 (3/3)

小山 宏 … 7

制御技術科機械系の教材再構築 ～フライス盤を題材にして～ (3/3)

内山 拓哉 … 9

媒質中でのインピーダンス分布に関する評価(2/3)

臼井 章二

マルチプラットフォーム汎用IOボード向けマイコンボードの開発(2/3)

岸上 桂二

機械加工実習(旋盤)における訓練教材及び

技能検定旋盤3級取得のための訓練教材の作成(2/3)

井浦 陸宏、望月 俊宏

#### 電子技術科

技能競技大会を活用した人材育成の取組マニュアルの作成について(1/1)

矢島 康治 … 11

リレーシーケンス制御に関する指導教材の開発と指導技法の研究 (3/3)

出穂 久幸 … 13

小型デバイス等を活用したデジタルフィルタ教材の開発 (3/3)

田巻 愛 … 15

マイコン実習用教材の作製 (1/3)

金子 信之

HDLによる電子回路設計演習教材の作成(1/3)

相原 邦生

#### 産業デザイン科

展示会用造作に関する研究～背景パネルの制作方法の検討～ (3/3)

荒木 亮一 … 17

ソリッド系3D-CAD (CATIA) の訓練用教材開発 (2/2)

土持 恵三 … 19

木材加工による造形実習教材の作成 (2/2)

長谷部 真 … 21

造形論を理解するための印刷教材の作成 (2/2)

齋藤 幸子 … 23

資格を効率よく取得するための学習プログラム方法および支援教材 (3/3)

小野 まつみ … 25

社会人基礎力向上を目的とした一般教科の評価シートの作成 (2/2)

水原 規恵 … 27

色漆における乾燥条件と塗膜性能との相関について(2/3)

鈴木 則之、冨ヶ原 美和

#### 情報技術科

Acer Iconia Tab A500 をターゲットとした

Android プログラミング教材の開発 (3/3)

吉田 玉緒 … 29

情報処理システム開発技法を取り入れた指導技法の考察(3/3)

古川 隆治 … 31

電圧閾値を基準とした視細胞の分光感度曲線の取得方法(2/3)

久保 雅俊

(総合研究大学院大学 先端科学研究科 蟻川教授との共同研究)

聴覚障害者の発声・発語学習ツールの開発(2/3)

新田 晃、

(横浜国立大学大学院 環境情報研究院 後藤敏行研究室との共同研究)

(非常勤講師)内野 泰伸

## 金型及び治工具の問題点に関する調査研究

生産技術科 安達 桂三

## 1 はじめに

日本の金型技術は、世界の中でも高く評価され、ものづくりを支える基盤産業の一つとして、重要な役割を担ってきた。しかし、バブル崩壊後、2000年代になるとグローバル化の進展により、各企業の生産拠点が海外へ移転すると同時に、金型生産額も減少の一途をたどり、2009年にはピーク時(1991年)の約6割に落ち込んだ。しかし、経済産業省の「機械統計年報」<sup>(1)</sup>によると2012年以降は、徐々に回復傾向にある。

そこで、国内の金型の種類別生産額のうち、生産額が、最も多いプレス用金型及び治工具に関する研究を行うこととした。

プレス用金型を含むプレス機の高度化、効率化及び品質を安定的に確保するため、金型及び治工具を製作して、構造や金型加工方法等の問題点を抽出し、その要因を適切に分析・理解できる能力及びプレス用金型等の加工理論及び加工工程に関する専門知識の習得に役立てることを目指した。

## 2 研究内容

本研究は、3年計画で行い、1年目は10tの油圧ジャッキ及び金型等を組み付けた油圧プレス機(図1)と加工工程において、必要とされる専用の治工具及びプレス機用の台を製作した。また、この成形品より金型(図3)の分析を行った。主な問題点を以下に示す。

- (1) 金型の製作(加工精度)
- (2) ダイ及びパンチの硬度
- (3) ダイとパンチのクリアランス

2年目は上記の問題点(1)及び(2)を解決することに加えて、装置の軽量化及び自動化するため、空気圧シリンダー等を製作し、これとダイセット等の組み合わせにより、空気圧プレス機(図2)を製作した。3年目はさらにダイとパンチのクリアランスの問題点を研究するため、パンチ等を複数製作した。

## 2.1 金型の製作(加工精度)

油圧プレス機のカ型のガイドポスト4本に対し、パンチホルダが上下に作動しない場合があった。この課題を解消するため、各加工の精度の向上及びフライス盤による穴あけ加工をマシンニングセンタに変更すること等、各部品の寸法公差について、全面的に見直し

を行い、ダイホルダ及びパンチホルダを製作、組立及び調整を行った。

また、プレス機の圧力源を油圧から、本校で使用できる最大空気圧力1MPの圧力源による空気圧に変更したため、空気圧シリンダーの空気の圧縮率が油圧と比較して高いことから、必要最小限の圧力による刻印または打ち抜きの可能性を探求することにした。しかし、空気圧プレス機では、1回の加圧で、刻印や打ち抜くことができないため、複数回動作させて得られる衝撃力により、刻印または打ち抜きの実験を行った結果を図4に示す。

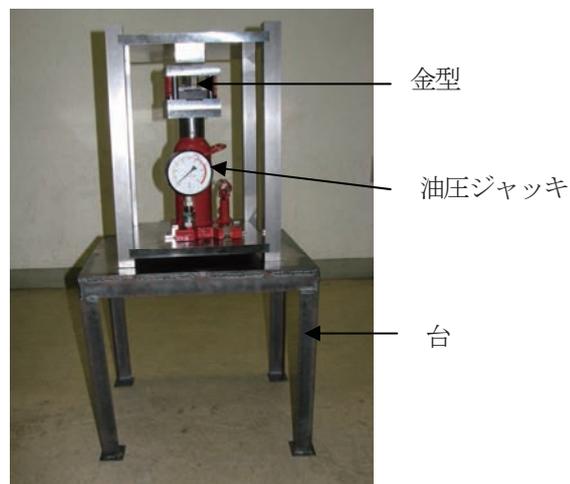


図1 油圧プレス機

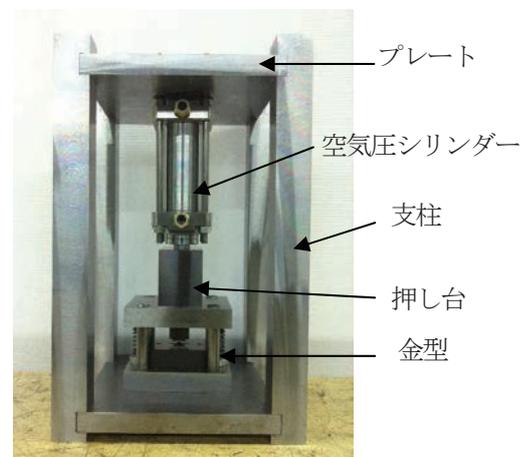


図2 空気圧プレス機

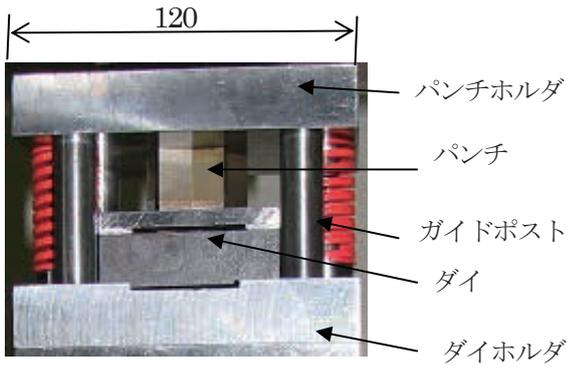
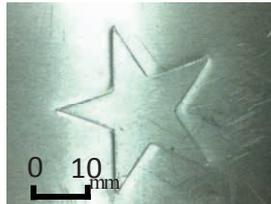


図3 金型



鉄 T=0.5 プレス回数5回



アルミ T=1.0 5回



銅 T=0.5 10回



銅 T=0.5 30回

図4 空気圧プレス機の実験結果

## 22 ダイ及びパンチの硬度

油圧プレス機の金型(抜型)は、金属組織であるパーライト、セメンタイト等からマルテンサイト組織(焼入れ組織)に変態させることにより硬さを増大させる。また、この処理だけでは、残留オーステナイトが残り経年変寸(金属の膨張)が発生するため、低温焼戻しを行うことが一般的である。この焼戻しにより、残留オーステナイトを安定させて、経年変寸を防止し、靱性を向上させることができる。金型に必要な硬度に関する熱処理の最適条件を検討する実験を行った。金型の素材はSKD11を使用しており、この材質の炭素含有量が1.4~1.6%に基づいて、焼入れ温度、焼入れ時間、冷却方法に関する実験を行った結果を図5、図6に示す。一般的に適正な焼入れ硬さとされる64HRC以上を得るための条件を求めた。

さらに、焼入れ処理後(約70HRC)の低温焼戻しに関する焼戻し保持時間による硬さの変化を実験した。この結果を図7に示す。硬さ60HRC以上にするための焼戻し時間は、8分程度保持するのが適切な時間であることが確認できた。

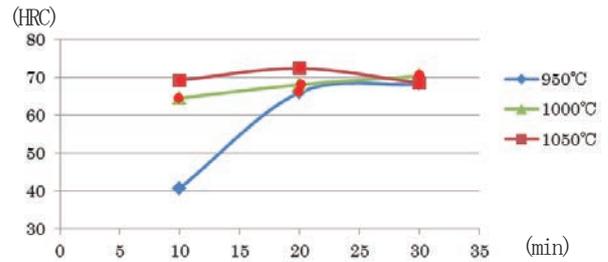


図5 焼入れ時間と硬さの関係(水冷)

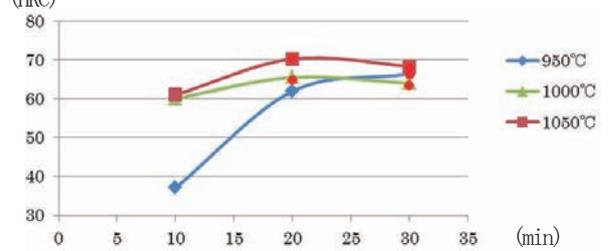


図6 焼入れ時間と硬さの関係(油冷)

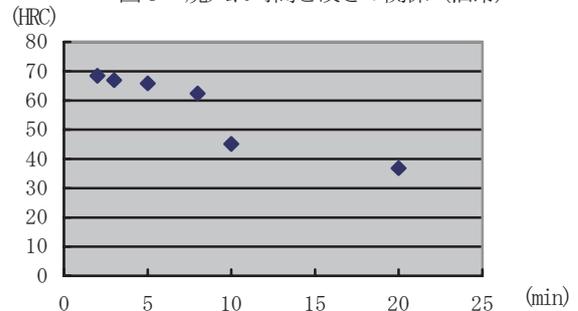


図7 焼き戻し保持時間と硬さの関係

## 23 ダイとパンチのクリアランス

ダイとパンチの適正なクリアランスを検証するため、油圧プレス機により、厚さ1.5mmのアルミ板を打ち抜いた場合の成形品のだれ、バリの状況を比較・検討した。文献によれば、一般的に5~8%が推奨されているが、実験結果からも0.12mm(8%)の場合、良好な結果となった。

表1 ダイとパンチのクリアランス実験結果

| クリアランス(mm) | 0.06 | 0.12 | 0.25 | 0.30 |
|------------|------|------|------|------|
| だれ         | 中    | 小    | 小    | 大    |
| バリ         | 小    | 小    | 小    | 大    |

## 3 おわりに

成形品の品質の安定性を向上させるためには、金型の加工精度、ダイとパンチの硬度及びクリアランスが重要であり、さらに、プレス断面の組織観察や製品形状、材質等を変えて、試作することが必要である。

## 4 参考文献

- (1) 経済産業省生産動態統計年報 機械統計編  
[http://www.meti.go.jp/statistics/tyo/seidou/result/gaiyo/resourceData/03\\_kikai/nenpo/h2dcd2013k.pdf](http://www.meti.go.jp/statistics/tyo/seidou/result/gaiyo/resourceData/03_kikai/nenpo/h2dcd2013k.pdf)

## 5軸制御マシニングセンタの教材作成

生産技術科 広原 朋昭

### 1 はじめに

JIMTOF（日本国際工作機械日本見本市）において CNC 複合機とともに、5 軸制御マシニングセンタ（以下「5 軸 MC」という。）は数多く出展されている。最近では、中国が航空・宇宙関連製品の加工・製造技術を満たす国産 5 軸 MC の開発に成功したことが話題となり、これから諸外国との技術競争が一層激しくなると思われる。

製造現場においても、生産効率や品質向上が求められる。これらに対応する有効な手段である 5 軸 MC を用いた部品製作の需要が益々増えてくると考える。

本校では、前年度に 5 軸 MC（ロボドリル α-D21MiA5）及び、CAD/CAM システム（CATIA V5 R24）を再整備した。さらに、CNC 操作を PC 上でシミュレートができるソフトウェア（Fanuc NCガイド）を導入した。そこで、これらの設備機器を活用して、学生を対象とした訓練教材の作成及び、5 軸 MC 導入時の動作確認について報告する。

### 2 5 軸 MC（付加 2 軸型）導入時の動作確認プログラム

5 軸 MC の種類はいくつかあるが、本校に導入された機器は、XYZ の 3 軸テーブルに回転・傾斜軸の 2 軸を付加したタイプである。この回転テーブルの中心座標値が工作機械のパラメータに誤って入力されると、影響として工具先端点制御機能で加工した部品は、寸法誤差（削り残しや削り過ぎ）、若しくは異常なテーブル移動が起きてしまう。

今回、導入時の動作確認の際、このような現象（異常なテーブル移動）が起きた。対処方法として正四角柱形状を加工して、その 4 辺の長さを測定することで各辺の誤差の大きさにより、原因がパラメータ値の設定誤りによるものか、NC プログラムの間違いによるものかを判断した。（図 1）



図 1 正四角柱の加工風景と測定箇所

### 3 5 軸 MC に関する訓練内容

5 軸 MC を操作する上で習得しておくべき要素を図 2 に示す。5 軸 MC は工具の移動に関して自由度が大きいため材料と刃物ホルダーが干渉する場合があります。これを回避するために、CAM を操作するソフトウェア及び工作機械を操作するハードウェアの知識の両方を理解する必要があります。

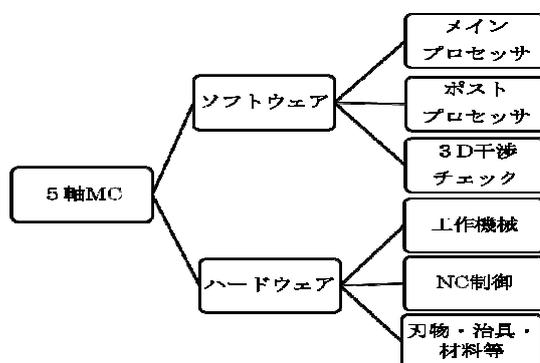


図 2 5 軸 MC を操作するための技術要素

これらの知識を網羅する訓練には、図 3 のような準備した 3D モデルを基に、CAM 操作から加工までの一連の流れにおける実習を通じて 5 軸 MC について学ぶ教材が必要となる。そこで今回は、その中心的技術である CAM 操作 (②) 及び CNC 操作 (③) のテキスト教材を作成することとした。

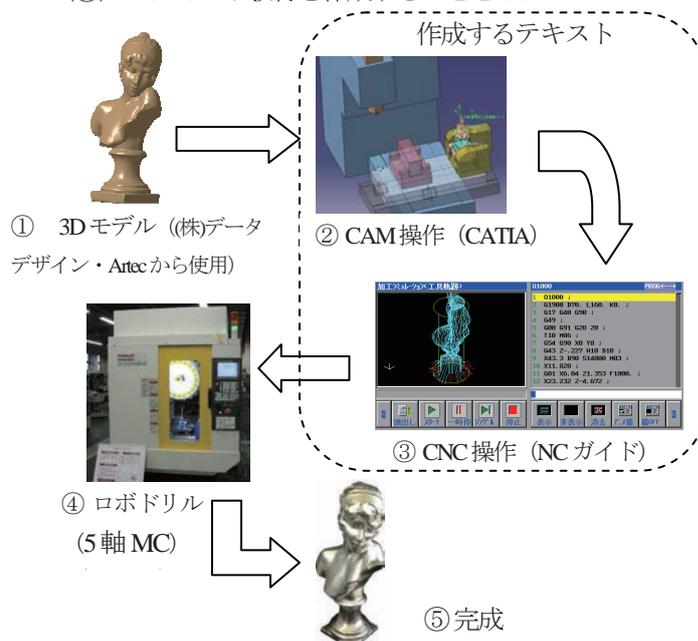


図 3 教育訓練のイメージ

### 3.1 CAM 操作

限られた訓練時間の中で、効率よく訓練するためには、3軸マシニングセンタでは加工できない部品製作を課題にした方が良く考えた。そこで教材の3Dモデルには、材料を傾斜させて加工する多角形加工(図4,5)と深穴加工(図6)を採用した。

本課題は、以下の内容を包含しており、5軸MC特有の加工方法となっている。また、CAM操作を順序よく理解できるテキストを作成した。(図7)

#### (1)多角形加工の場合

- ① 割り出し加工の設定方法
- ② エンドミルの側面加工及びボールエンドミル加工による表面性状の違い(図4, 図5)
- ③ 工具先端点制御でのトレランス量, 工具角度等の変化による表面性状への影響

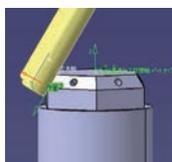


図4 側面加工

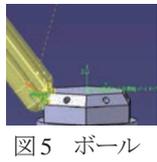


図5 ボール

エンドミル加工



図6 深穴加工

#### (2)深穴加工の場合

- ① 衝突回避機能の設定方法
- ② 深穴加工時の干渉回避の設定方法

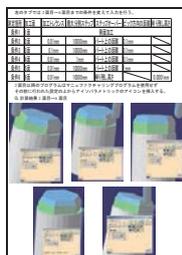


図7 多角形加工と深穴加工テキストの一部

### 3.2 CNC 操作

短期間に5軸MCの操作を全学生が自在に操作できるように習得させることは難しい。

今回、学生がCNC操作に慣れることと、段取り作業の知識を習得するために、PC上でCNC制御盤と同様な操作が行えるソフトウェアツールである「NCガイド」を活用する。(図8)



図8 FUNUCNCガイドと操作テキスト・演習問題(右)

本ソフトウェアは、加工シミュレーション機能により4軸制御までの加工プログラミングのチェックが可能である。また、操作は、5軸MCの操作盤が画面に表示され起動/停止ボタンや各種設定画面等、学生にとっては、PC上で実機の操作方法や押しボタンの配置を把握でき、また加工シミュレーション機能により作成したNCプログラムのチェックや編集が同時にできる。

指導員側のメリットは、学生がPC上で一斉に操作できるため、進捗状況が把握できると共に、実機イメージをつかむのに有効なツールと考える。

## 4 作成した教材の効果

今までの5軸MC訓練は、工具先端点制御や傾斜面の座標計算方法等は、指導員が行う説明やデモンストレーションが中心であった。今回のCAM操作及びCNC操作の教材を作成することで、3Dモデルから加工までの効果的な訓練ができる環境を整えた。同時に5軸MC特有の加工方法を体験でき、さらに自らのペースで操作することができる。また、一方では煩雑な操作を必要とするCAM操作とCNC操作は、以下のような課題もあると思われる。

#### 4.1 CAM教材

学生が理解できるように図を多用する教材としたが、CAM操作における5軸制御の工具姿勢は、操作手順が複雑で指定項目および選択箇所が特に多い。そのため、操作に手間取る学生が相当数いると予想される。進みの早い学生との進度の差が出てしまうため、その対応が必要になると考えられる。

#### 4.2 ソフトウェアによるCNC操作の訓練

1台の実機を用いた従来の訓練では、CNC操作の習得において効率が悪いと感じる。「NCガイド」は、「段取り方法が理解できない」、「工具設定等の操作に馴染めない」ような学生に対し、実機の補助教材として、有効的なソフトウェアと考える。演習問題および反復練習を通じてCNC操作の理解度が高まると考える。

## 5 おわりに

次年度から今回のテキストを活用して、学生の反応や理解度を観察して、検討と修正を行いながら内容の充実を図りたい。

今後の取り組みとして、本校の購入した5軸MCは、小型MCであるため、大型5軸専用機と比べて剛性不足であることは否めない。切削条件の違いがどのように寸法精度に影響(主軸・工具の倒れ)するのか、またその対応をとっていくべきかを調査し、今後の訓練内容の向上に寄与していきたい。

## ロボコンを視野にいれた組込み教育の検討

制御技術科 小山 宏

### 1 はじめに

デジタル家電や自動車などの組込みシステムは、必要とされる機能が多岐にわたると同時にマイクロプロセッサの進歩も相まって目覚ましく発展してきた。組込みソフトウェア業界では、設計品質の向上、開発コスト短縮、生産性効率が課題とされ<sup>①</sup>、技術者のスキル向上が求められている。

制御技術科では、「シーケンス制御」を学科の柱として学習している。また、そのカリキュラムは機械、電気・電子、情報と幅広い。そのために「組込み制御」も制御技術の大事な学習分野の1つであるが、その学習時間が不足しており、学生の習熟度も未完成な状態にある。これは、就職活動の結果にも表れている。本研究では、2年生の前期に行われる選択授業を視野に組込み系の学習強化を目的にカリキュラムの構築を行う。その際には、「楽しく学習」、「明確な目標」を目指してロボットコンテストを視野に入れたカリキュラムの検討を行う。

### 2 研究の流れ

組込み系の学習を明確な目標を持ちながら楽しく学習するために、まず、ロボットコンテストを授業内に取り入れることを考えた。初年度は、国内で実施されている組込み系のロボットコンテストとして最も盛大に開催されているETソフトウェアデザインロボットコンテスト<sup>②</sup>(以下、ETロボコン)に着目し、大会の参加に必要な知識と条件を調査した。そして、ETロボコンへの参加を最終目標に決めた。しかし、現在の制御技術科の学生とETロボコンで求められる技術力には差異があり、この学習に充てられる時間も2年生前期選択授業2単位のみと時間的制約もあった。そのため、参加するには幾つかのステップを踏む必要があると考えた。まず、ETロボコンにも採用されているLEGOマインドストームNXTに慣れること。そして、学生のモチベーションを高めること。そのために、学生が主体となって、ルールから運営までを考え実行する形式でロボットコンテストを開催することとした。その後、ETロボコン出場を目標として、ETロボコンの調査、開発環境の構築、モデル研究、プログラミングを選択授業時間および不足分を夏休み中に行った。ETロボコンには、2013年と2014年の南関東地区大会に出場をした。

### 3 学生によるロボットコンテスト

制御技術科の2年前期選択授業は、「技能検定普通旋盤3級」、「第2種電気工事士」、「組込み自動制御」の3テーマより選択する。前者2テーマは資格取得講座で学生のモチベーションは高くなっている。そこで「組込み自動制御」でも、学生が主体となってロボットコンテストを企画して運営することにより、興味と積極性を引き出したいと考えた。ロボットのハードウェアから検討することは時間的にも困難なことから、ETロボコンの参加も視野に入れて、LEGOマインドストームNXTを採用した。NXTは、32ビットマイコンを搭載しており専用のソフトウェア(NXT Software v2.1)を用いて、4種類のセンサと3つのモータを簡単に制御することができる。

#### 3.1 2013年の学生ロボットコンテスト

30人クラス中5名が本テーマを選択した。1Q全8回の中で大会を実施することにした。持ち回りでリーダーが全体を指揮しルールやスケジュールを決定した。大会は最終日に直径1.8mの円形フィールド上に置かれた赤外線ボール(直径74mm)を先にフィールド外に押し出した方が勝ちというルールで行われた(図1)。ロボットには、赤外線ボールを見つける機能、ボールを押し出す機能が必要となる。LEGOを用いることによりリンク機構などアイデアを具現化する時間を大幅に短縮できた。大会に合わせて各自の戦略、攻撃方法、守備についてプレゼンテーションの時間をとった。

大会後の反省として、大会ルールの検討不足や大会進行の不手際などが挙げられたが、一方で盛り上がった、色々なセンサの使い方が分かり勉強になったなど前向きな意見もあがった。

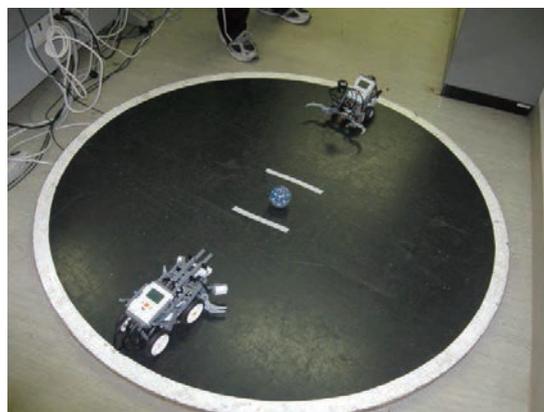


図1 フィールド上のロボットと赤外線ボール

### 3.2 2014年の学生によるロボットコンテスト

クラス 32 名中 7 名が本テーマを選択した。今回は、全 6 回の中で実施をした。序盤は LEGO に慣れるために 1640mm×620mm の楕円ラインレースコースを用いたスピードアタック大会を行った。その後、同フィールドを用いて楕円ラインを土俵とした相撲ロボット大会を実施することになった。ただし、ロボットの後方指定位置には停止ボタンが設置され、それが押されると 1 本、また、ラインを出ても 1 本の 3 本先取の大会となった。昨年の反省を活かし大会の円滑進行やルールを吟味するために、プレ大会を開催することにした。これにより事前に反省点や改善点が明確になり充実した大会となった。プレ大会後と本大会後に制作したロボットと大会の満足度を 100 点満点でアンケートを実施した結果からもその様子がうかがえる。

表 1 ロボットの自己評価と大会満足度の平均

| 採点項目      | プレ大会 | 本大会  |
|-----------|------|------|
| ロボットの自己採点 | 65.7 | 82.1 |
| 大会満足度     | 68.6 | 87.9 |

## 4 ET ロボコン

ET ロボコンは組込みシステム技術協会が主催するロボットコンテストで、2014 年は企業から高校まで 336 チームがエントリーしており、組込みシステム開発分野における若手エンジニアに分析・設計モデリングの教育機会を提供することを目的としている。

### 4.1 デベロッパ部門プライマリークラス

競技は 2014 年より 2 部門 3 クラスあり、最も初心者に適したデベロッパ部門プライマリークラスに参加をした。競技に使用する走行体は、LEGO マインドストームを使用し、その構成は規定されており全チーム同じである。よって、組込んだソフトウェアで勝敗が決まる。競技は、指定されたコースと課題を速く正確に走行することを求められ、開発にあたっては、UML(Unified Modeling Language)等で記述されたシステムの分析・設計モデルを提出し、その内容審査と走行競技結果の総合評価で競う。今回のモデルは Visio で作成し、開発環境として nxtOSEK(RTOS)上に C 言語で記述を行った。

### 4.2 大会への準備と結果

大会に参加した学生は、2013 年が 3 名、2014 年が 5 名の組込み系の就職希望者である。チーム構成はモデル班、プログラム班で作業を分担しリーダーがその橋渡しをすることにした。作業は 2Q の 1 単位を使用したモデルの提出は 8 月 15 日(2014 年)のため夏休みを活用して A3 用紙 5 枚にまとめ提出を行った。競技フィールドはスタートから第 1 ゴールゲートまでを

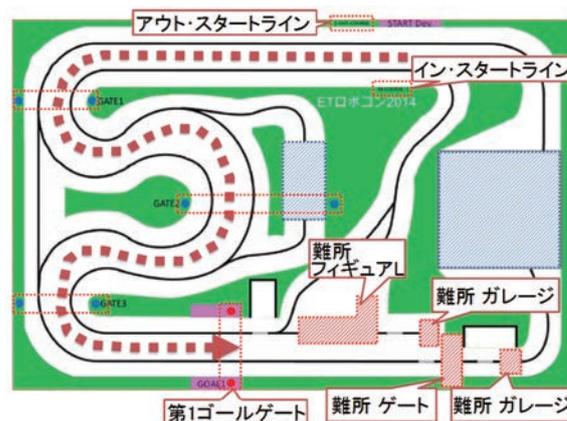


図 2 コース概要

黒ラインで描かれたコースをトレースする。その後、ゲートや段差などの難所をクリアして車庫入れを行うものである(図 2)。2013 年は照明環境の同定ができず途中リタイアだったので、2014 年は第 1 ゴールゲート通過をチームの目標とした。モデル班が走行戦略を考え、プログラム班がそれを具体にしたが、PID パラメータの調整や外乱対応に手間取り苦戦していた。南関東地区大会では、目標であった第 1 ゴールゲートまで完走することができた。また、難所についても一部をクリアした。順位も表 2 のとおり向上した。この要因としては、得られた知識や攻略、開発環境構築の手順など自分達がつまずいた箇所を卒業制作・研究の形として後輩に受け継がれたことが挙げられる。

表 2 南関東地区大会の結果

| 年    | モデル評価 | 競技順位 | 総合順位  |
|------|-------|------|-------|
| 2013 | C     | 23   | 22/26 |
| 2014 | B     | 9    | 7/16  |

## 5 まとめ

ET ロボコンは、当科学生にとっては学習していない要素が多く、ハードルの高いテーマであったが、明確な目標とグループワークによる助け合いを通して困難を乗り越える経験ができた。また、他の学校の学生や社会人の方と触れ合うことにより刺激を受け、自ら学ぶ意識の向上に変化が見られた。その後の卒業制作・研究では、自主的な学習で Android のアプリケーション開発に取り組むことができた。また、就職においても来春より組込み系の会社で活躍する人材を輩出できたことが 1 番の成果である。

## 6 参考文献

- (1) 情報処理推進機構, 2012 年度「ソフトウェア産業の実態把握に関する調査」調査報告書, (2013) 55.
- (2) ET ロボコン公式サイト HP, <http://www.etrobo.jp/2014/>

## 制御技術科機械系の教材再構築 ～フライス盤を題材にして～

制御技術科 内山 拓哉

### 1 はじめに

近年、制御技術科では、就職先に機械分野を選択した場合、保守メンテナンス系ではなく、機械加工や組立等の製造現場を希望し、2年次の選択実習でも機械加工を選択する学生が増加傾向にあり、機械加工の指導内容や方法も見直す必要が出てきている。そこで、現状のニーズに対応ができるよう、制御技術科内の機械系のカリキュラム、特に機械加工実習関連の指導内容と課題・教材を再検討することにした。

本研究においては、機械加工実習の中で一番作業時間が多く、機械分野での資格取得目標にしているフライス盤作業を題材にして、再検討を行い、その後課題教材の再構築を試み、3年計画で研究を行った結果を報告する。

### 2 研究経過

前項での目的を達成するために、まずは、現在の機械加工実習関連の授業で学習させることと教科間での関連、到達目標の整理を行った。

その際、到達目標に以下の内容を取り入れた。

- ・制御技術科の方針である資格取得支援（機械分野では、技能検定フライス盤作業3級取得）に対応できること
- ・ものづくりの課題（1年次：1軸送りテーブルの製作 2年次：自立型相撲ロボットの製作）の製作に対応できること

学習内容の整理、他教科との関連及び到達目標の確認 整理を行い、2つのフロー（「資格支援フロー」と「ものづくり支援フロー」）を設定した。

「資格支援フロー」は、1年次でのフライス盤の基本要素作業習得（機械加工実習Ⅰ）と2年次での技能検定フライス盤作業3級取得支援のカリキュラム（旋盤 フライス盤技能演習）をパッケージにし、資格取得を目標にしたものである。一方「ものづくり支援フロー」は、1年次でのものづくり課題1軸送りテーブルの製作（機械加工実習Ⅱ）と2年次でのものづくり課題である自立型相撲ロボットの部品製作（機械加工実習Ⅲ）をパッケージとして、卒業研究製作等におい

て、自分で作成した図面の部品加工ができることを目標とした。

「資格支援フロー」では、1年次のフライス盤作業で、機械の基本操作と基本要素作業（六面体加工 エンドミルを用いた段と溝加工）を取入れ、技能検定フライス盤作業3級の課題に近い加工を体験できるようにした。2年次の技能検定フライス盤作業3級取得支援では、実際の技能検定での加工工程をまとめた資料を作成して、加工方法の一例を紹介しながら加工方法を習得できる内容とした。

「ものづくり支援フロー」における1年次でのものづくり課題である1軸送りテーブルは、ここ数年送り機構に使用しているボールねじの老朽化による組立時の問題点や制御実習での動作の不具合が多発している。

この解決策として、ボールねじを新規に購入し、現状の課題を継続することも考えたが、ボールねじ自体が高価であることや分解組立の回数が多いことから破損が再度起こる可能性が高いこと、現状の制御実習の課題内容から別の機構を用いても問題がないと判断し、比較的安価な部品で対応ができるベルト駆動を用いて新規設計をし、作業テキストを新規作成することにした。

また、教材資料を作成するにあたり、下記の事項を基本方針とした。

- ・図解 写真をできるだけ多く取入れ、わかりやすくする。
- ・要点が一目見てわかるようにする

### 3 研究成果

作成した教材を図1から図4に示す。

| 資格取得      | ものづくり             | 共通        |
|-----------|-------------------|-----------|
| 1. 基本要素作業 | 1. 1軸送りテーブルの製作    | 1. 安全作業   |
| 2. 技能検定対策 | 2. 自立型相撲ロボットの部品製作 | 2. 図面読み取り |

図1 フライス盤基本要素作業テキスト

4 考察

機械加工実習Ⅰと旋盤フライス盤技能演習では平成25年度から、機械加工実習Ⅱでは平成26年度から作成した教材を使用して実習を行った。

機械加工実習Ⅰと旋盤フライス盤技能演習の授業評価の結果を表1に示す。

表1 授業評価の結果

機械加工実習Ⅰ

| 年度          | 評価 (5段階) |
|-------------|----------|
| 平成24年度 (参考) | 4.1      |
| 平成25年度      | 4.3      |
| 平成26年度      | 3.9      |

旋盤フライス盤技能演習

| 年度          | 評価 (5段階) | 技能検定実技合格者      | 合格率  |
|-------------|----------|----------------|------|
| 平成24年度 (参考) | 4.6      | 9名受験<br>7名合格   | 78%  |
| 平成25年度      | 4.7      | 12名受験<br>12名合格 | 100% |
| 平成26年度      | 4.9      | 10名受験<br>10名合格 | 100% |

上記の結果から、旋盤フライス盤技能演習においては有効な結果が得られた。これは、提示した教材が進度の早い学生に対しては、自分なりのやり方を考えるベースとなったこと、遅れ気味の学生には、作業を覚えるのに有効なツールとして活用できたからであると考えており、当初の目的は達成できたと判断している。一方、機械加工実習Ⅰでは、導入直後は評価の向上が見られたが、2年目には低下した。機械加工に対する興味関心の度合もあるかもしれないが、機械分野でのものづくりに関心を持たせる動機づけをすることや新規設計した1軸送りテーブルとその作成テキストを評価するのが今後の検討課題である。

5 まとめ

フライス盤を題材にして、制御技術科の機械系の教材再構築を行った。今後は、実習で使用した結果や授業評価の結果をフィードバックさせ、より良い教材に改良し、学生だけでなく、若手職員への技能継承ができるようにしたいと考えている。

6 参考文献

- (1) 株式会社オリジナルマインド

1軸ステージ L150 製品マニュアル



図2 技能検定フライス盤作業3級実技対策テキスト

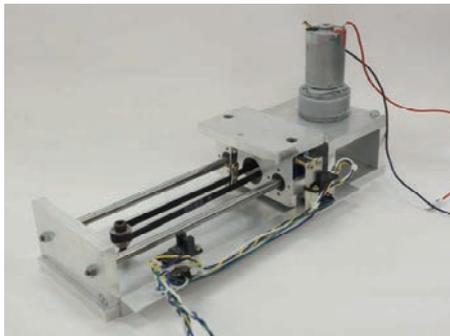


図3 新規設計した1軸送りテーブル



図4 1軸送りテーブル作成テキスト

# 技能競技大会を活用した人材育成の取組マニュアルの作成について

電子技術科 矢島 康治

## 1 はじめに

若者のものづくり離れ、技能離れが叫ばれる中、若年技能者の人材育成に取り組むさまざまな職業能力開発施策が展開されている。「ものづくりマイスター制度」は、その施策の重要な柱として位置づけられている。しかし、事業の展開を図るためには、ものづくりマイスターが実技指導をする場面において利用する「技能競技大会を活用した人材育成の取組マニュアル」の作成が急務となっている。中央職業能力開発協会から技能五輪競技委員に協力依頼があり、今年度の講師研究として、掲載内容の執筆および確認をすることとした。

## 2 ものづくりマイスター制度

### 2.1 制度の概要

「ものづくりマイスター制度」は、厚生労働省が「若年技能者人材育成支援等事業」の一環として平成25年度から創設された事業である。ものづくりマイスターが、技能競技大会の課題などを活用し、中小企業や学校などで、若年技能者への実践的な実技指導を行い、効果的な技能の継承や後継者の育成を行うものである。

### 2.2 ものづくりマイスター

厚生労働省は、ものづくりに関して優れた技能、経験を有する方を「ものづくりマイスター」として認定・登録している。対象分野は、技能検定の職種および技能五輪全国大会の競技職種のうち、建設業および製造業に該当する112職種である。

平成26年11月14日に、厚生労働省より第4回の認定者が公表されており、これまでに、延べ5,943名が認定・登録されている。厚生労働省ものづくりマイスターデータベースには、以下の内容で6名の方が登録されており、

登録地：神奈川県

職種カテゴリ：電気・精密機械器具関係

職種：電子機器組立て

図1に示すように、工業高校における技能向上講習会等で活用されている。

ものづくりマイスター制度は、各都道府県の技能振興コーナー（当県では、神奈川職業能力開発協会若年技能支援課内）が、企業・学校とマイスターのマッチングなどのコーディネート業務を担当している。



図1 ものづくりマイスターの活用事例  
 （かながわ技能振興コーナーのHPより）

## 2.3 関連事業

若年技能者人材育成支援等事業の理解を深めてもらうために、多岐に渡る事業が実施されている。

平成25年9月24日には、『技能競技大会を活用した我が社・我が校の人材育成』をテーマにシンポジウムが開催されている。事例発表として、(株)デンソー技研センター、日本造園組合連合会、岩手県立産業技術短期大学の講演があった。

今年度も、『創！Roman「ものづくりマイスター制度」を活用した「担い手づくり」について語る』と題したシンポジウムが、平成26年9月25日に開催されている。基調講演では、淑徳大学の北野大教授が、「科学技術の先達に学ぶ」というタイトルで講演している。

神奈川県においては、県立工業高校生等を対象に技能体験バスツアーが企画されている。平成26年10月7日に東部総合職業技術校で行われた技能五輪全国大会派遣選手合同練習会を見学するものであった。この合同練習会には、「電子機器組立て」職種に出場した当短大校電子技術科の2年生3名も参加している。

## 3 取組マニュアル

### 3.1 平成25年度実績

平成25年度に、中央職業能力開発協会が作成した取組マニュアルは、職種共通編と機械系や建築系の職種別に15職種の計16編である。職種共通編は4,800部、職種別編は、旋盤800部、建築大工600部など、計5,230部作成されており、技能振興コーナーを通じて、ものづくりマイスターに配付されている。工業高校、職業訓練施設などからも要望があり、増刷の予定と聞いている。

平成26年度は、電子機器組立て職種の他、機械製図、工場電気設備、石工など14職種のマニュアルが作成される予定である。



図2 「技能競技大会を活用した人材育成の好事例集」の当短大校のページ

取組マニュアルとは別に、中央職業能力開発協会は、「技能競技大会を活用した人材育成の好事例集」の冊子を作成しており、企業8社、能力開発校1校、工業高校1校の10団体の好事例が掲載されている。技能五輪や若年者ものづくり競技大会へ積極的に参加していることから、当短大校も取材を受け、4ページに渡って紹介されている(図2)。

### 3.2 取組マニュアルの内容

マニュアルの内容は、概ね以下のとおりである。

- ① マニュアルの使い方
- ② 当該職種に求められる技能
- ③ 競技課題
- ④ 採点基準
- ⑤ 得点と大会での順位等の評価方法
- ⑥ 競技課題が求める技能の内容
- ⑦ 技能修得のための訓練方法
- ⑧ 課題の製作方法(作成手順)
- ⑨ 期待される取組みの成果

③の競技課題など、競技大会を通じて公表されている内容もあるが、④の採点基準は非公表であり、このマニュアルのために、競技委員が協議して執筆する。

②や⑥については、当該職種に関わる電子技術者全般に必要な技能を整理し、6つのスキルとして記述している。また、⑦～⑨は、実演企業等への撮影・取材を通じ作成する他、課題製作方法のアドバイスや作業ポイントの指摘など、細かい内容まで記載する。

### 3.3 写真撮影・取材

平成26年8月28日～29日の2日間、トヨタ自動車㈱保見研修センターにて行われた写真撮影と取材に、競技委員の代表として同行した。写真撮影では、第51回大会「電子機器組立て」職種で銀賞を獲得した大石氏が実演した(図3)。大石氏は、現在、設計開発現場で活躍している。写真撮影と平行して、トヨタ自動車の指導員である寺尾氏らと、マニュアルの構成や内容を詳細部分まで検討した(図4)。



図3 撮影の様子



図4 作成したマニュアルの一部

## 4 おわりに

本研究は、「技能競技大会を活用した人材育成の取組マニュアル」を作成する中央職業能力開発協会をアシストする仕事であったが、競技委員の立場から執筆する内容も相当あり、マニュアル全体の監修や校閲も行った。年度末には完成し、手元に届くはずである。

技能五輪全国大会で実施した課題の取り組み方を細かく紹介したものは、今までなかったものであり、企業のノウハウが盛り込まれ、実に興味深い内容になっている。ものづくりマイスターだけでなく、企業や学校の指導者が、実技指導の際に使用することで、若者の技能向上はもとより、積極性や作業への取組姿勢が向上してくれるものと考えられる。さらに、指導者自らのスキルアップに活用していただければ、幸いである。

## リレーシーケンス制御に関する指導教材の開発と指導技法の研究

電子技術科 出穂 久幸

## 1 はじめに

近年、電子技術科の学生の就職先として強電・メンテナンス(以下、「強電」と記す)職種が増えつつあり、それに関連する授業の必要性が高まりつつある。しかし、当科ではエレクトロニクスに係るハード、ソフト(以下、「弱電」と記す)を主目標としており、「強電」の授業は訓練内容も訓練環境も充分とは言えなかった。

本研究では、「強電」に深く関係するシーケンス制御実習に用いる教材を製作するとともに、学生の就職支援の一助として効果的かつ実践的な指導技法を検討した。

## 2 電子技術科の就職先職種の推移

まず、就職先職種の把握をするために、職種を次のように整理し検討した。(表1)

- 1「弱電」…電子機器、電子回路に関する職種
  - 1-1「電子」…ハードウェアを主体とする職種
  - 1-2「情報」…ソフトウェアを主体とする職種
- 2「強電」…電気およびメンテナンスに関する職種
- 3「作業系」…電気・電子以外の技能系作業職種
- 4「その他」…事務、販売等、上記以外の職種

なお、特定派遣については、他職種に跨り入社後に職種が決まることが多いため「直接雇用」と区別した。

| 卒業年度 | H12-19    | H20      | H21      | H22      |
|------|-----------|----------|----------|----------|
| 就職者  | 200       | 28       | 24       | 19       |
| 特定派遣 | 8 (4%)    | 0 (0%)   | 0 (0%)   | 1 (5%)   |
| 直接雇用 | 192       | 28       | 24       | 18       |
| 弱電   | 152 (79%) | 20 (71%) | 13 (54%) | 10 (56%) |
| 電子   | 121 (63%) | 15 (54%) | 12 (50%) | 9 (50%)  |
| 情報   | 31 (16%)  | 5 (18%)  | 1 (4%)   | 1 (6%)   |
| 強電   | 27 (14%)  | 7 (25%)  | 9 (38%)  | 5 (28%)  |
| 作業系  | 9 (5%)    | 1 (4%)   | 0 (0%)   | 3 (17%)  |
| その他  | 4 (2%)    | 0 (0%)   | 2 (8%)   | 0 (0%)   |

表1 平成22年までの就職先職種の推移

その結果をみると、従来(H12~19)は、「弱電」への就職が79%であるのに対し「強電」は14%に留まっていたが、平成20年度以降、増加の傾向が認められた。

## 3 「強電」に関する授業の状況と改善

## 3.1 授業の状況と充実

電子技術科ではエレクトロニクスエンジニア(弱電技術者)の育成を本来の主目標としていることもあり、平成20年度卒業生まで「強電」の授業はほとんど行われていなかった。

にもかかわらず、平成20年度には25%の者が「強電」に就職したこと、そして、就職を最大の目標とする当校にとって、「強電」を就職先の選択肢として広げることが有効と考え、平成21年度から2年次前期にシーケンス制御の実習を取り入れ、さらに、平成23年度入学生(平成24年度卒業生)から、1年生後期に「シーケンス制御実習Ⅰ(2単位)」と「電気取扱いに係る特別教育(1単位相当)」を実施し就職活動開始時から「強電」を検討できるようするとともに、2年生前期に「シーケンス制御実習Ⅱ(4単位、選択科目)」を実施し、強電職種に必要な能力の習得を目指しカリキュラムを変更した。

## 3.2 授業の狙い

1年次の「シーケンス制御実習Ⅰ」と「電気取扱いに係る特別教育」では、強電および作業系職種の特徴を理解し、就職先の選択肢として検討できるようにすることを目的としたため、「知識」だけでなく「作業職種」に求められる、「安全確保」「技能力」「自主性」「説明力」等に重点をおいた。

2年次の「シーケンス制御実習Ⅱ」では、基本的に「強電」を視野に入れている学生が対象のため、「製品作り」「作業の進行管理」「リーダーシップとグループ作業」を主眼に実施するとともに、PLCを用いた、より高度な「電気制御」の習得を目指した。

さらに、その後の「卒業制作・研究」で「シーケンス制御」をテーマにした学生は、「シーケンス制御実習Ⅰ」の実習補助を行うことで、知識・技能の再確認と、表現力とコミュニケーション能力の向上を図った。

## 4 製作した教材(実習板)

## 4.1 実習板の概要

当初、シーケンス制御実習Ⅰで用いる入門・基本用とシーケンス制御実習Ⅱで用いる中級用の2種類を製作したが、製品作りやPLCの内容充実を望む声があり、中級用は既作のものを改良することで、新たに「応用課題」と「PLC用実習板」を製作する時間を設けた。

## 4.2 有接点リレーシーケンス用実習板(図1)

シーケンス制御実習Ⅰでは、学生自らが、700×300mmの木板上に実際に製品に用いられる各種の部品を取り付け、配線を行うことにより技能力の向上を図るものとした。制御部は基本的なシーケンス制御回

路を目的としたためコントロールリレー4個と最小限に止めた。入出力機器は各4点とし、電線は整形の容易な IV-1.25 (sq) を主に使用した。また、電源は AC100V を用い、6A の MCCB (配線用遮断器) を設けた。AC100V は危険性の高い電源であることから、通電は指導員立会いの下で行うことで安全を確保した。



図1 有接点リレーシーケンス用実習板

#### 4.3 有接点リレーシーケンス実習板の改良(図2)

シーケンス制御実習Ⅱでは、学生各自に通電させるため、3Aの栓形ヒューズを増設するとともに、受講者は特別教育の修了者に限ることで安全を確保した。また、DIN レールを設置し、タイマリレー等の制御機器を容易に増減できるようにし、より進んだ有接点リレーシーケンス制御回路に対応できるようにした。

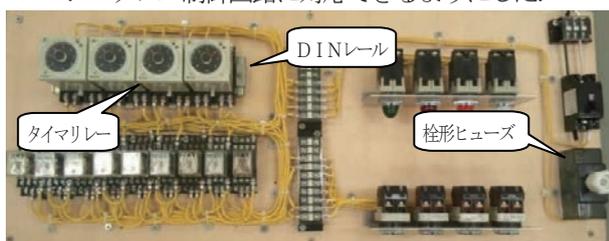


図2 有接点リレーシーケンス用実習板 (改良後)

#### 4.4 応用課題(図3)

応用課題は、「顧客の要望を製品にする」というテーマで実施した。学生は口頭で示された要望を聞き取り、顧客に製品案を示した後、仕様、設計、部品選定、製作まで製造過程を一貫して行うことで、製品作りの経験の場とした。また、完成後は取扱説明書を作るとともに、学生同士が互いに製品を評価し、「より良い製品とは何か」について検討する機会をもたせた。

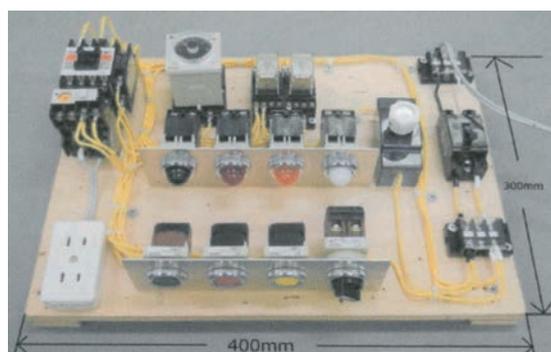


図3 学生が設計・製作した「家電用省エネタイマー装置」

#### 4.5 PLC用実習板(図4)

有接点用実習板との大きな違いは配線ダクトを用いたことである。また、入力部の電源を DC24V とし、IV-0.5 (sq) の電線を用いることにより、より現実的な製品に対応できるようにした。



図4 PLC用実習板

### 5 評価と今後

就職は、その時々々の社会情勢に大きく左右されること、「新たな授業」を実施し始めてから日が浅く検証に十分なデータが得られてないことなどから、残念ながら、「授業」がどのくらい「就職」に有効だったのかを評価するまでには至っていない。

しかし、表2および表3のとおり平成23年度以降も「強電」と「作業系」はその後も高い値を示しており、また、就職活動開始時(2年生当初)から「強電」を視野に「シーケンス制御実習Ⅱ」を選択した学生も多いことから、「授業」が「就職」に対し一定の効果をもたらしたと思われる。

表2 平成23年度以降の就職先職種の推移

| 卒業年度 | H23     | H24     | H25      | H26      |
|------|---------|---------|----------|----------|
| 就職者  | 25      | 24      | 31       | 32       |
| 特定派遣 | 5 (20%) | 7 (29%) | 11 (35%) | 3 (9%)   |
| 直接雇用 | 20      | 17      | 20       | 29       |
| 弱電   | 8 (40%) | 4 (24%) | 7 (35%)  | 18 (62%) |
| 電子   | 6 (30%) | 4 (24%) | 5 (25%)  | 17 (59%) |
| 情報   | 2 (10%) | 0 (0%)  | 2 (10%)  | 1 (3%)   |
| 強電   | 7 (35%) | 8 (47%) | 11 (55%) | 11 (38%) |
| 作業系  | 3 (15%) | 4 (24%) | 2 (10%)  | 0 (0%)   |
| その他  | 2 (10%) | 1 (6%)  | 0 (0%)   | 0 (0%)   |

表3 2年次当初在籍者と「シーケンス制御実習Ⅱ」選択者

| 卒業年度    | H24      | H25      | H26      | H27      |
|---------|----------|----------|----------|----------|
| 在籍者数(人) | 30       | 35       | 33       | 29       |
| 選択者数    | 11 (37%) | 16 (46%) | 13 (39%) | 12 (41%) |

※H23は実施せず。H27は、進級見込者と1月時点で検討している者。

さらに、以前は遅い傾向のあった、学生の「強電」・「作業系」への内定時期も早まり、その結果、科全体の内定時期、就職とも良い方向に向かうこととなった。

来年度から「シーケンス制御実習Ⅲ」として2単位増やす予定であり、より就職に寄与する訓練を実施して行きたい。

## 小型デバイス等を活用したデジタルフィルタ教材の開発

電子技術科 田巻 愛

### 1 はじめに

携帯電話などの音声信号を扱う機器には、風切音や残響音をキャンセルする機能が利用されている。このような機能は、音声信号から特定の周波数を取り除くフィルタ等の機能を利用している。この機能はデジタル信号で処理されることが多く、信号の増幅、特定周波数のフィルタ加算、減算、時間シフトなどにより実現させている。実際には、DSP やマイクロコンピュータなどのデバイスで実現できるため、プログラム内容を書き換えることで特性を変更可能で、かつ、入力信号に応じて最適な特性に変更することが可能であるという特性がある。

このようなデジタル信号処理の学習に必要な教材は、コンピュータ上のシミュレーションなどを用いたものは多数存在するが、実際の電子回路に実装しこの信号を実測することで、ソフトウェアによる教材より実践的な教材となるのではないかと考え、デジタル信号処理が可能なデバイスを用いた回路を製作し、それに合わせた教材作成を行った。

### 2 仕様

電子回路関連のフィルタ回路等の実験で利用することを想定すると、安価でメンテナンス性の良さが必要となる。このため、使用するデバイスは安価で入手性が良く、回路接続ミスなどで破損したときに容易に交換可能な DIP パッケージのものを使用することを考えた。また、低周波における音声信号処理装置などへの活用を前提とし、dsPIC シリーズのマイコンを使用している。このデバイスには次のような特徴がある。

- ・フィルタを構成するために積和演算を高速に実行可能な機能を有し、安価（1000 円程度）である。
- ・FIR または IIR フィルタの実装に必要なメモリを有しており、回路の小型化が可能な DIP(SDIP28pin) パッケージがある。
- ・フィルタ機能については、アドインツールを利用することで比較的容易に、希望するゲイン特性のフィルタを生成可能である。
- ・入力はアナログ信号に対応しており、一部のデバイスで出力もアナログ信号に対応している。
- ・UART, SPI, I<sup>2</sup>C 等通信機能を有し、外部デバイスとの連携動作が可能である。

### 3 教材回路の構成

図1に示すようにアナログ信号を入力し、レベル変換、増幅を行い、マイクロコンピュータで A/D 変換し信号処理後 D/A 変換する。再び増幅、レベル変換しアナログ信号を出力する構成となっている。マイクロコンピュータ用に 3.3V 電源を用意し、さらに、アナログ系電源として±1.65V を生成している。これは、実験等のアナログ回路では±15V 程度の電圧を利用しているが、マイクロコンピュータの電源が 3.0V から 3.6V であるため、入力電圧を±15V からレベル変換して±1.5V 程度にして信号処理する必要があるためである。教材回路については、試作ボードに差し込むことで、電源および信号を供給し出力信号を得られる仕様とし、実験で利用しやすい構造とした。また、必要に応じて外部コンピュータとの接続が可能なシリアルポートと液晶表示機を接続可能とした。



図1 教材回路の構成

#### 3.1 教材回路の改善

初期に作成した教材回路では、マイクロコンピュータに実装されている機能の制限から、フィルタの種類制限やアナログ信号出力用の外部回路が必要であった。また、回路の動作状況を表示する機能が乏しいという問題があった。これらを改善し、実験等での取り回しを向上させるために、機能の拡充、部品点数の削減をし、教材回路の見直しを行った（図2）。

##### 3.1.1 機能の拡充

機能の拡充は、マイクロコンピュータを変更することによるメモリの拡充、安定した電源確保のため電源レギュレータ、外部通信機能、表示機能を付加した。

マイクロコンピュータはフィルタ演算用や A/D, D/A のデータバッファおよびプログラムが動作するために十分なメモリ領域を必要とする。また、dsPIC シリーズのデジタル演算にはメモリ領域が2倍必要とするため、dsPIC30 シリーズの 2kByte では、FFT などの多くのメモリを必要とする機能は、実装しても周波数帯域の確保が狭くなり実用的でなかった。また、フィルタ機能を実装する際にも、タップ数の少ないフィルタ機能を実装することに限定されていた。新しく使

用した dsPIC33 シリーズは 16kByte のメモリを備えているため、タップ数の多いフィルタでも実装が可能となり、余裕のある設計が可能となった。

電源電圧は、dsPIC30 は 5V であったが、dsPIC33 は 3.3V と低くなり、デバイスの保護と安定した電源確保のため、電圧レギュレータをつけ 3.3V を生成している。デジタル系ではそのまま 3.3V で使用し、アナログ系ではノイズ除去した上で、中点電圧を設け、 $\pm 1.65V$  を確保した。

外部通信機能と、表示機能は、回路の状況やデバッグに必要な情報を通信するために有用で、必要に応じてオプションで増設可能とした。外部通信機能は、UART を使用し、シリアル USB 変換 IC を利用して PC に接続可能である。

表示機能は PC 通信機能を有する液晶表示機を使用して回路の状況などを表示することが可能となっている。これにより、LED のみであった旧回路に比較して情報量を増やすことができ、動作状態の確認やプログラム開発時のデバッグ等に利用可能となった。

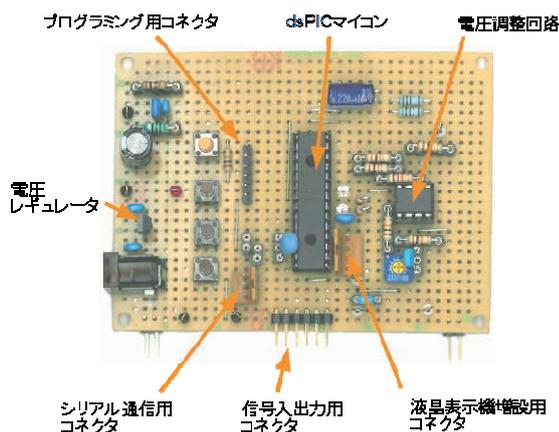


図2 教材回路

### 3.1.2 部品の削減

マイクロコンピュータを dsPIC30 シリーズとしていた初期の回路では、マイクロコンピュータに D/A 変換器が内蔵されておらず、外部にシリアル D/A 変換 IC を接続していた。dsPIC33 の一部のマイコンでは D/A 変換器を内蔵しており、これを活用することで、部品数を削減し、変換速度・精度が向上した。

## 4 教材の構成およびその利用

教材は、実験回路の説明から始まり、デジタル信号処理の基本であるサンプリング、A/D、D/A、サンプリング、エイリアシング、デシメーションなどについて説明し、その後、信号処理技術のベースとなる周波数伝達関数、移動平均そしてフィルタについて進んでいく。これらの項目を学習した後、実験での活用に必要な回路の構成・使用法と、マイコン開発ツール、フィ

ルタパラメータ生成ツール、フィルタ設計用の計算ツールの活用法を学習すると、ツールを使用してフィルタ機能をマイクロコンピュータにプログラムすることができる構成となっている。

活用の一例として、図3に示すように、予め設定したフィルタパラメータを書き込んだ状態で周波数特性を測定しフィルタの特性を調べることが可能である。

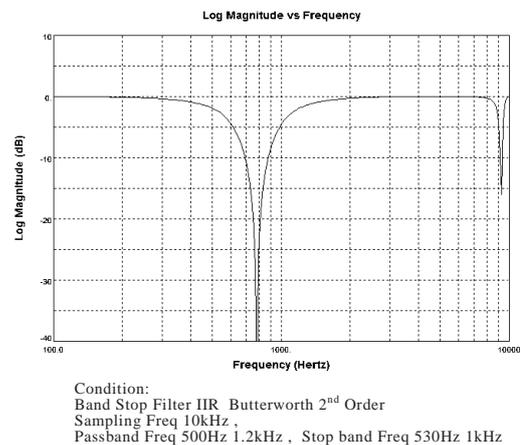


図3 バンドストップフィルタの例

本教材では、教材回路を使用して実機で動作確認していく際に、確実に理解していないと機器を動作させることが難しい。このため、ソフトウェアのみのシミュレータ等で学習した場合と比較して、より理解した上で、次に進めていくようになっている。これにより、学習者自身が、理解度を確認しながらすすめられる状況となった。

## 5 まとめ

初めて取り組む学生でも理解しやすいように、信号の基本から、信号処理に必要な基本項目それぞれを理解しやすいよう、さらに充実する必要がある。また、デジタルフィルタの設計にはアナログフィルタの設計手法を基にしてデジタル変換しているので、アナログフィルタの設計手法に関する教材の補強も継続的に進める必要がある。これらについては、既存の教材の活用も含めて検討をしながら、実機を活用した測定の検証実験と、それに必要な準備教育の教材を両輪とした構成として、開発を進めていきたい。

## 6 参考文献

- (1) 後閑 哲也, PICではじめるアナログ回路,(2014) 技術評論社
- (2) Microchip Technology Inc: "Filter Design for dsPIC™ DSC Digital Filter Design and Analysis System", <http://www.microchip.com/>
- (3) Microchip Technology Inc: "dsPIC33FJ64GPX02 Data Sheet", <http://www.microchip.com/>

# 展示会用造作に関する研究

## ～背景パネルの制作方法の検討～

産業デザイン科 荒木亮一

### 1 はじめに

近年、産業デザイン科では企業とのコラボレーション企画や校内改善課題などの中で、単にデザイン提案に留まらず、実際に使うもの、使えるもの、商品化されるものを作成し、提案する必要性が増えてきている。

課題として取組む場合、学生が作成する上でさまざまな問題が生じてくるため、それを解決しながら完成させなければならない。試行錯誤できる時間的余裕や設備があれば、じっくりと取組むことができるのであるが、大抵の場合、短い時間しか用意されていない。

さらに、近年の学生は研究心及び工夫する力が不足してきており、産業デザイン科の学生においても作り方が定まってい、製作者を選ばず仕上がりが担保できる方法でないと普通に完成させることは難しくなっており、デザイン性が高いものは、さらに困難である。

そこで本研究では、展示会等に用いられる大きな背景パネルについて、学生が仕上がり良く完成させることができる制作手順についての検討・検証に取組むことにした。

### 2 研究経過

平成 24 年度は、上張りに合成樹脂コート（プロフトペーパー）を用いたパネルの制作方法を検討し、どのような方法がベストであるかを探り、平成 25 年度は検討した方法で、卒業制作で検証をした。平成 26 年度は溶剤インク対応の糊付溶剤メディアを用い、制作手順と仕上がりを検討・検証した。

### 3 研究成果

平成 26 年度は、産業デザイン科の CG システムが更新されるのに伴い、溶剤型カラーカッティングプロッタ（Roland VersaCamm VS-300i, 以下 RVC）を導入し、これまで出来なかった溶剤メディア（溶剤型インクで印刷、屋外使用可能塩ビ）を用いることができるようになった。このプロッタを使うために、まず Adobe Illustrator CS4（以下、Illustrator）でデータ作成を行い、専用ソフトウェア（Roland VersaWorks, 以下 RVW）で、印刷・カット用にデータを修正・環境を整え、印刷（カッティング含む）を行う。印刷したメディアを手加工（直定規を使いカッターナイフでカット）した後、貼付実験（貼り付け下地の調整含む）を行った。以下に手順の概要を示す。

#### 3.1 カット用データ作成～貼付の手順

(1) カット用データは Illustrator で作成し、あらかじめインストールした RVW のスウォッチで図形や文字のカット線（赤色）を指定する（図 1）。



図 1 図形や文字のカットする線を指定

(2) EPS 形式で保存し、RVW に読み込んで印刷サイズを確認。RVC に印刷範囲に対応したカッティングシートをセットする（図 2）。



図 2 印刷サイズに対応したカッティングシート

(3) RVW から RVC にデータを送り、RVC が自動カットする。不要部分を剥がし、リタックシートを上から貼り、設置先へ剥離紙を取って貼付け、圧着後、リタックシートを取り除き完成させる（図 3）。

(4) 複雑な図形やフォントは、不要部分の除去が大変であるが、特に残す線が細かったり、フォントが小さすぎると除去が困難になるためデザインも含め、施工性も充分検討しておく必要がある。



図3 ガラス面へ仕上げたカッティングシート例

### 3.2 細線フォントの施工例

今回、当校の設立 20 周年ロゴを実験の題材として使用した。文字の線が細く、施工が難しいと予測された。このロゴ外形が小さいものと外形が大ききものを印刷し、貼付け可能かを比較したところ、小さい方はフォント本体が小さいため、漢字の「奈」や「期」および「校」等は特に漢字として形を維持させることが難しく、完成できなかった。一方、大きなロゴは、時間をかけて丁寧に行い 1 時間程度で完成させることができた。大きなロゴの場合、漢字の外形が 20mm 角、ローマ字が 10mm 角だった。(図 4)。



図4 玄関扉に施工したロゴ

### 3.3 白インクを用いたデータ作成と印刷

当校の RVC には透明シート専用の白が用意されており、その使用方法について確認した。まず、白インクを使用するには、Illustrator でのデータ作成時に白インクをどこに使用するかを指定しておかなければならない。作成したデータは Illustrator からプリント先を Roland VW、PostScript カスタムページファイルとして保存する。RVWへ読み込み、印刷順を White→カラーまたは、カラー→White のどちらかを仕上がりを想定して決める。今回の実験では学科紹介のデータを使用し、透明シートに印刷し、アクリル板へ貼り付けて白インクの仕上がりを確認した(図 5)。

結果としては、期待されるような仕上がりににはならなかったが、背景部分の裏打ちとしては効果があり、Illustrator で指定した水色に近い色で仕上がった。



裏打ち無し

裏打ち有り

図5 白インクの使用例

### 3.4 糊付溶剤メディアの施工性

裏面に剥離紙の付いた糊付の溶剤メディアの施工性を確認するため、産業デザイン科の紹介コーナーを制作して確認した。9mm のシナベニアを用い、継ぎ目はポリエステルパテ処理をし、仕上げは水性塗料で塗装を行ったものを貼付けの下地とした。施工初日分は、しっかりと接着し、きれいに仕上がったように見えたが、翌日に前日施工した部分に剥がれ・浮きが発生した(図 6)。この糊付溶剤メディアはこの貼り付け下地で、そのまま貼り付けただけでは取まらないことが確認できた。このため、過年度の研究でも有用だったスプレーのり 77 を用いて剥がれ・浮きを抑えて仕上げた。



図6 壁面施工の不具合(剥がれ)

## 4 まとめ

今年度、産業デザイン科に導入した、溶剤型カラーカッティングプロッタを用い、溶剤メディアへの印刷やその施工性を確認した。カラープロッタ、カッティングプロッタとしては問題無く印刷、カッティングできるため、十分活用できることを確認できた。

また、白インクについては、裏打ちとして使用することが確認できた。糊付溶剤メディアの施工は壁紙やロール紙に印刷したものに刷毛で糊を付けて施工する場合に比べて工程も少なく、平易であるため、学生が仕上がりが良く施工できると思われる。今後は RVC を活用して学生が作品制作に取組むよう計画したい。

## 5 参考文献

- (1) Roland VersaCAMM VS-300i ユーザーズマニュアル
- (2) Roland VersaWorks 特色インクガイド MT&WH

## ソリッド系3D-CAD(CATIA)の訓練用教材開発

産業デザイン科 土持 恵三

## 1 はじめに

工業製品の設計分野では当然となっているが、試作分野においても3D-CADモデリングによる効率化が進んできている。また、3Dプリンタの高性能化及び低価格が進み、更に3D-CADモデリングの需要が高まってきている。

これまで、産業デザイン科においても3D-CADを授業に取り入れてはいるが、サーフェス系3D-CAD(Rhinoceros)を使用してきた。デザイン案の形状の確認やレンダリングを主な目的としている。ソリッド系3D-CAD(CATIA)の実習を行うことにより、デザインと製造との関連付けを強化でき、より実践的なデザインが行え、製造へ興味を持つことにより就職先の選択の幅を広げることができる。

平成24年からプロダクト選択授業でのCAD実習でソリッド系3D-CAD(CATIA)を使用し始めているが、適切な市販教材が無い。そこで、産業デザイン科のカリキュラムに合わせたテキスト教材の作成を行った。

## 2 対象の設定

対象とする授業はプロダクト選択授業の「視覚伝達デザイン実習」(2年生前期)とし、2単位分(90分の16回)分とした。

参考に出来る市販テキストが無い為、職業大で受講した研修用テキスト、生産技術科で使用しているテキスト及びキートン株式会社が無料公開しているテキストを参考にし、教材を作成しながら授業を行った。

## 3 内容の選定

CATIAはハイエンドCADであり、モデリングから解析、アセンブリ、2次元図の出力など多くの機能を備えている。当然、全ての機能を学習するためには多くの時間を必要とする。また、産業デザイン科のカリキュラムでは機械設計、CAMなどを視野に入れている訳ではなく、ソリッド系3D-CAD(CATIA)を使用することによる製造との関連付けや製造への興味を持たせることを主な目的としている。

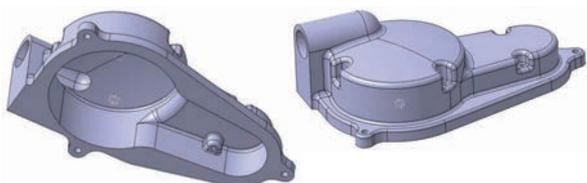


図1 ソリッドモデリング到達目標

そこで、今回の内容はCATIAの機能の概要、スケッチャーによる平面上のスケッチ及びパートデザインワークベンチによるソリッドモデリングに限定することとした。(図1)

## 4 教材の作成

CAD操作のテキストの多くは初めにツール(コマンド)1つ1つの説明をしているものが多く、このことがCAD操作導入の障害ではないかと感じている。そこで、今回作成するテキストは、実際に課題を進めることで、ツールの操作方法を自然に習得できる形式で構成することとした。なお、ツールの詳細説明については無料公開テキストの対象ページを参照する構成とした。

## 4.1 テキストの作成(H25年度版)

作成する内容は以下のとおりとした。

1. CATIA V5の機能の概要
  2. スケッチャーによるスケッチ作成演習
  3. パート・デザインにおけるソリッド作成演習
- 紙媒体として印刷・製本し、配布することを前提にしているため、出来るだけページ数を少なくするレイアウトとした。また、CATIAの初期設定では背景が紺色であるが、白黒印刷を前提とすると印刷が不鮮明となるため、操作画面の背景色を白とした。(図2)

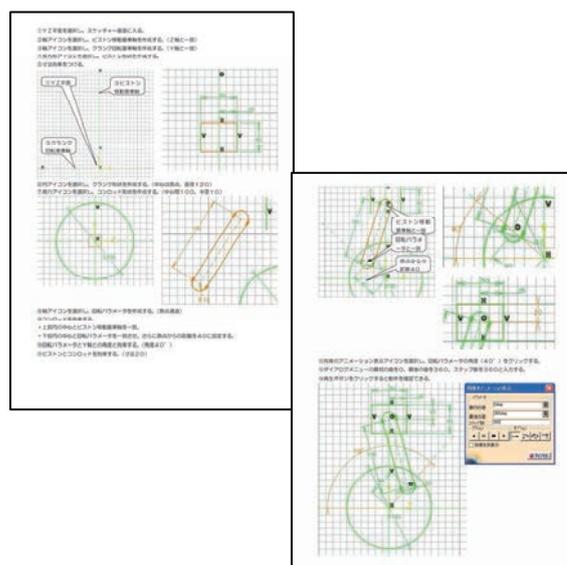


図2 作成したテキストの一部

また、操作方法の理解度を確認するため確認テストを作成し、理解度を確認した。(図3)

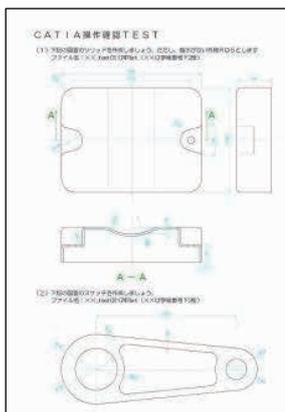


図3 確認テスト

4.2 レイアウトの変更(H26年度版)

紙媒体による印刷・配布を前提として作成したが、画面提示方式での利用も考慮し、見易さを重視したレイアウトに変更した。具体的には、頁左側に画像を操作順に配置し、その右側に操作方法を記載した。

(図4)

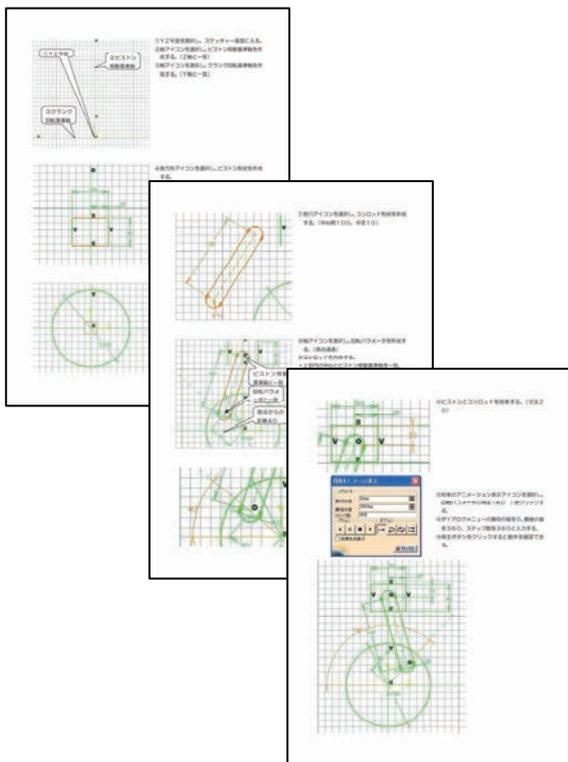


図4 修正したテキストの一部

5 検証

本テキスト教材を用いて「視覚伝達デザイン実習」の授業を行い、授業評価アンケートを実施した結果を(表1)に示す。

表1 授業評価アンケート結果(5段階評価)

|          | 興味  | 理解  | 役立度 | 教材  |
|----------|-----|-----|-----|-----|
| H25(10名) | 4.1 | 4.0 | 4.7 | 4.6 |
| H26(12名) | 4.6 | 3.3 | 4.6 | 4.3 |

その結果、『教材』に対しての評価及び本研究の主目的である『興味』を持たせることについての評価も高く、目的は概ね達成された。しかし、H26年度については理解度の評価が低い結果となった。この原因は、理解度の低かった学生が、製図や他のCAD実習の理解度も低く、立体全般についての理解が出来ていないことによると思われる。

また、確認テストの結果ではソリッド作成についてはほぼ理解できていたが、スケッチ作成については内容が少し複雑であったためか手付かずの学生がいた。これは、『拘束』の概念が理解できていないことが原因であることが考えられ、『拘束』についての練習問題等を追加する必要があると考えられた。全体としては理解度の差が大きい結果となった。

6 まとめ

本教材により、演習を通して3D-CAD(CATIA)ツールの操作方法を習得する目的は達成できたと思われる。しかし、主要ツール全てを網羅するためには、課題設定自体に更なる工夫が必要であると感じた。また、短い時間の実習で興味を持続させるためには、順序にも工夫をする必要があると感じた。具体的にはスケッチ→モデリングの順ではなく、易→難の順にそれぞれのレベルを上げていく構成に整理したい。

今年度の授業終了後ではあるが、各章の1頁目に課題図面だけではなく、章の目的などを載せるように修正した。これにより章の目的がより明確になったと思われる。(図5)

来年度以降も修正を重ね、最終的には独習テキストとして使用できるようにしたい。

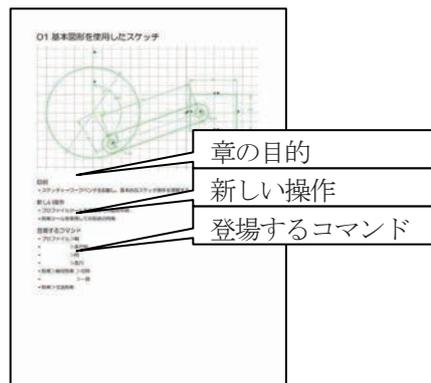


図5 章の1頁目の例

7 参考文献

- ① 関東物産株式会社, モデリング演習(ソリッド編), (2007)
- ② 神奈川県立産業技術短期大学校 生産技術科, CATIA V5R16による3次元CAD入門, (2007)
- ③ キートス株式会社, CATIA V5 無料テキスト, (2007)
- ④ 是枝靖久, Rhinoceros入門, (2007), 株式会社ラトルズ.

## 木材加工による造形実習教材の作成

産業デザイン科 長谷部 真

## 1 はじめに

産業デザイン科の1年生前期で実施している「材料加工法」の授業は、工業製品のデザインモデルで使用する各種材料の特性を理解し、かつ安全な加工法を習得することを目的としている。使用する素材は、図1に示すとおり、スチレンボード、アクリル等のプラスチック材料、木材を中心に扱っている。

本研究では、デザインに関連する教育機関の木材加工に関する製作課題の実施状況等を調査し、「材料加工法」の授業の中で使用している「木材の加工法」印刷教材を改定することを目的とした。

| 主な授業内容 (全16回 1回90分) |    |
|---------------------|----|
| 1 スチレンボードの加工法       | 3回 |
| 2 プラスチック材料の加工       | 2回 |
| 3 木材の加工法            | 7回 |
| 工具の使用法、ペーパーナイフ・小物製作 |    |
| 4 塗装法               | 2回 |
| 5 授業概要、安全教育他        | 2回 |

図1 材料加工法の内容

## 2 研究経過

## 2.1 「木材の加工法」印刷教材の課題

「木材の加工法」の授業を進めるにあたり、平成25年度は、木材加工の作業手順や項目を簡潔にまとめた印刷教材「手工具による木材の加工法」(全10ページ、A5サイズ)を使用して授業を展開した(図2)。この教材は、図や写真をほとんど用いず、作業手順を文章で解説していることから、学生自身から読み返した時に、十分な理解が得られず反復練習することには適していなかった。

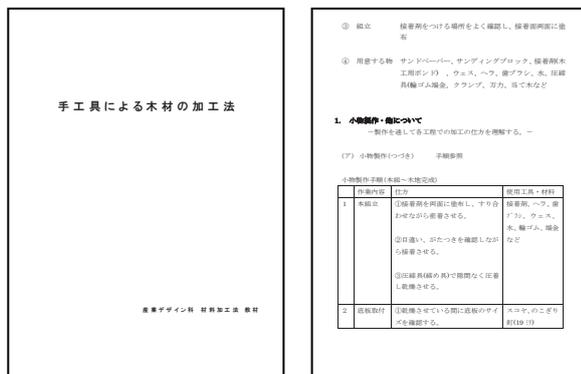


図2 改定前の印刷教材

## 2.2 デザイン関連教育機関の調査

デザイン系の大学・専門学校のホームページ等を調査したところ、製作課題に木材を扱っている教育機関が3機関確認できた。このデザイン関連教育機関(3機関)に対して、木材加工に関する製作課題の実施状況を聞き取り調査し、当校の製作課題(ペーパーナイフ製作)と比較した。(表1)

調査の前提条件としては、1年生前期の授業で扱う木材加工の最初の課題とした。

表1 デザイン関連教育機関との課題の比較

| 調査した教育機関 | Y大学                | T専門学校                 | C専門学校                | 産業技術短期大学校            |
|----------|--------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|
| 学生数      | 25名                | 20名                   | 40名(2科)              | 40名                  |
| 課題       | 小刀の鞘               | ペーパーナイフ               | 木のおもちゃ               | ペーパーナイフ              |
| (特徴)     | 自身が使用する小刀の鞘を作成     | カッターを主に使用して製作         | コンペ(丹波の森ウッドクラフト展)に出品 | カッターを主に使用して製作        |
| (形状)     | 各自でデザイン            | 各自でデザイン               | 各自でデザイン              | 各自でデザイン              |
| (難易度)    | 普通                 | 普通                    | 普通                   | 普通                   |
| (時間数)    | 90分×10回            | 90分×8回                | 90分×20回              | 90分×7回               |
| 教材       | 独自教材               | 独自印刷教材                | 独自市販教材               | 独自印刷教材               |
| 調査者の感想   | 自身が作成した作品なので大事に扱う。 | 学生数が少ないためか、課題の完成度が高い。 | コンペ作品なのでモチベーションが高い。  | 作品の完成度、モチベーションに差がある。 |

その結果、当校を含めた4機関において、課題の作業時間に違いはあるが、難易度に大きな差はなかった。しかし、授業を実施する指導者側の視点で見ると、授業を実施する1クラスの学生数がY大学及びT専門学校の20~25名に比べ、C専門学校及び当校が40名と多い点が異なっていた。このことは、課題を進める中で、全てを指導者の指示によらなくとも、学生自身が自立的かつ安全に作業を進められるかがポイントになると思われた。

学生数の少ない2機関(Y大学、T専門学校)は、学生への個別指導が行き届いていると考えられ、作品を見る限り製作課題の仕上がり状態も良好であった。また、当校と同じ学生数の1機関(C専門学校)については、コンペに応募する課題として設定していることから、個々の学生のモチベーションは他の製作課題より高いとの調査結果であり、完成度も良好であると感じた。

これに対して当校のペーパーナイフ製作課題は、作品の完成度と学生のモチベーションに差があるのが現状である。その要因としては、製作課題の内容よりは、木材加工の基本作業の習得に時間がかかることが、調査先の指導者との意見交換で明確になった。

### 23 「木材の加工法」印刷教材の改定

木材加工の基本作業を習得するには、まず工具に慣れることが必要であり、授業時間外においても自習的に工具を扱い、カンとコツを掴む必要がある。このことから、平成 26 年度は、次の 2 点を中心に「木材の加工法」の印刷教材を改定することとした。

- ① 工具取り扱いの基本作業に重点を置いた印刷教材とするため、作業順序を見直した。具体的には、のこぎりの扱い方、釘打ちの仕方を習得した後に、簡単な小物製作を行い、木材加工の基本中の基本を習得させた。その上で、鉋の扱い方、カッター・小刀の使用法を展開し、最後にペーパーナイフ製作の課題に取り組む順序とした。(図 3)
- ② 説明文をより具体的なものとし、図や写真等を多用し、自習的な利用でも理解しやすいような改定を加えた(全 10 ページ、A5 サイズ)。(図 4)

| 作業項目 |             |
|------|-------------|
| 1.   | のこぎりの扱い方    |
| 2.   | 釘打ちの仕方      |
| 3.   | 小物製作        |
| 4.   | 鉋の扱い方       |
| 5.   | カッター・小刀の使用法 |
| 6.   | ペーパーナイフ製作   |

図 3 改定後の作業項目



図 4 図や写真を多用した改定

### 3 研究結果

改定した「木材の加工法」印刷教材を授業で使用し、ペーパーナイフの製作を行った。その結果、作品の完成度は、学生全体の傾向として上昇したと思われる。

工具取り扱いの基本作業については、改定前の印刷教材使用時に比べ、誤った取り扱いをする学生は減り、また明らかに学生の質問が少なくなったことから、学生の理解度が増したと考えられた。さらに、木材を使用する他の授業(製品計画Ⅰ・Ⅱ、材料学など)でも本印刷教材を使用して自立的に課題に取り組む様子が確認できた。

産業デザイン科は、複数の課題が同時進行し提出時期も重なることが多い。このことから、授業時間外でも自習的に利用できる本教材は、学生にとって有効であると考えられる。

### 4 おわりに

学生指導において、基本作業を重視することは極めて重要であることが改めて確認できた。

作成した印刷教材は、工具取り扱いの基本作業について、まだ不十分な点が多々ある。今後は、工具取り扱いの要点の追記や安全作業の記載などを強化して、さらに分かりやすいものとしたい。また、学生の志向やモチベーションを考慮し、選択制の課題とすることも検討したい。具体的には、木材だけではなく、他の素材(紙やスチレンボードなど)での課題も検討していきたい。

公共職業能力開発施設以外の教育機関の調査は、当校の訓練状況を客観的に把握するために定期的に行う必要があると感じた。今回の調査結果をさらに検証し、教材作成だけでなく訓練内容の再検討・学科運営等の見直しにも役立てたいと考えている。

最後に、本研究を進めるにあたり、調査にご協力いただいた教育機関の方々に深謝いたします。

### 5 参考文献

- ① 木工工作法 (財)職業訓練教材研究会
- ② 木材加工系実技教科書 (社)雇用問題研究会

## 造形論を理解するための印刷教材の作成

産業デザイン科 齋藤 幸子

## 1 はじめに

初めてデザインを学ぶ学生にとって、造形論は難しく感じられる論理である。そのため、学生が興味関心を持ち続けられるよう、造形論の最も基本的な要素に限定し、かつ系統的に学習できる内容の演習ノートと参考資料集を作成することとした。

作成にあたっては、次の3点を重視した。①造形論Ⅰ（1年生前期・90分・16回）の授業に適した内容とする。②演習ノートは習熟度に合わせて、授業を進行できる工夫をする。③参考資料集は学生にとって身近に感じられる前年度の学生作品を中心に構成する。

## 2 作成教材の概要

授業運営は、論理の説明→課題の説明と課題条件の提示→演習（演習ノートと参考資料集の使用）→演習ノートの回収→提出チェックとコメント記入→演習ノートの返却→良い作品の掲示→前回の課題に関する講評を、ひとつのサイクルとして行った。

## 2.1 演習ノート

内容は造形論の基本的論理に沿ってステップアップする構成とし、資質の把握ができるよう基礎的な描画から始めた。

仕様…仕上がりサイズ A4, 34 ページ（右ページは演習 左ページは方眼ノート）

内容…23 項目（図形を描く／図学の基礎／形態／配置と増殖／分割と比例／点構成／線構成／点・線・面・立体／形式原理①反復②交替③律動④漸移⑤対称⑥均衡⑦対比⑧調和⑨支配と従属⑩統一⑪比例／平面構成／欧文フォントのレタリング／変形と形態／錯視）（図1）

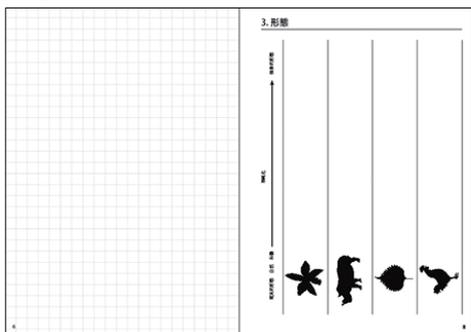


図1 演習ノート（形態）

## 2.2 参考資料集

平成25年度の学生作品（5名92点）を使用し、演習ノートに対応する参考資料集を作成した。（図2）

仕様…仕上がりサイズ A4, 14 ページ

内容…学生作品から16項目（形態／配置と増殖／点構成／線構成／点・線・面・立体／形式原理①反復②交替③律動④漸移⑤対称・均斉⑥均衡⑧調和⑨支配と従属⑩統一／平面構成／変形と形態）論理説明用図版1項目（欧文書体の特徴）

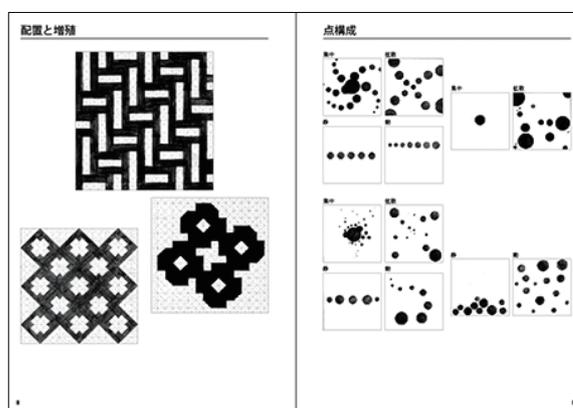


図2 参考資料集（配置と増殖／点構成）

## 3 質問調査結果

作成した教材についての評価を確認するため、学生（1年生35名）に対してYES/NO方式の質問調査を実施した。

## 3.1 演習ノートについて

- |                |     |     |
|----------------|-----|-----|
| ①課題の積み重ねがわかる   | 30名 | 86% |
| ②フィードバックが励みになる | 30名 | 86% |
| ③左ページを活用した     | 26名 | 74% |
| ④造形論の理解に役立った   | 31名 | 89% |
| ⑤自由意見          |     |     |

ノート欄も助かった。マスが小さいとよい。

コメントがあると嬉しい。

紙がうすい、もう少し厚いとよい。

達成感もあり楽しかった。

## 3.2 参考資料集について

- |                 |     |     |
|-----------------|-----|-----|
| ①課題の意図の理解に役立った  | 34名 | 97% |
| ②自分の考えが制約されてしまう | 1名  | 3%  |
| ③参考作品は身近に感じられた  | 21名 | 60% |
| ④著名な作品を見たかった    | 14名 | 40% |

- ⑤課題条件の相違など誤解があった 15名 43%
- ⑥造形論の理解に役立った 30名 86%
- ⑦自由意見

言葉だけでは理解できないとき助けになった。  
先輩の作品を真似してしまうかもしれない。  
考える際参考になった。  
どこが良いのか説明が欲しいときがある。

#### 4 考察

今回作成した教材について、質問調査及び授業時の態度、理解度、描画表現力から次のように考察した。

##### 4.1 演習ノート

振り返ることができる演習ノート及び回収・コメントによるフィードバックは学生の意欲の向上に繋がったと考えられた(3.1章①②)。また、1回ごとに完結し、毎回の積み重ねが造形論の理解の手助けになったと思われる。さらに1冊が完成することで達成感を得ることができた(3.1章④⑤)。

左ページの方眼ノートは、使用方法・目的を明言するほうが妥当と判断した(3.1章③⑤)。

##### 4.2 参考資料集

過去の学生作品を参考にすることで、オリジナリティや発想力の制約が存在する(3.2章②⑦)。しかし、論理や課題の意図をはやく理解することができるため、プラス効果として作業時間の不足が解消された。よって、限られた時間と能力差のある多人数での授業運営を考えた場合、過去の学生作品による資料集は極めて有効であったと考えられる(3.2章①⑥⑦)。

他方、多少異なる課題条件の際の誤解があり、今後対処方法を検討していきたい(3.2章⑤)。

##### 4.3 その他図版

板書を補足し、さらに理解を深めるために論理説明用図版を増やし、参考作品をプロジェクターで提示することも検討したい(3.2章⑦)。

#### 5 結果

上記考察により、引き続き平成27年度用演習ノートと参考資料集を作成した。前年度からの変更点は以下のとおりである。

##### 5.1 演習ノート

学生の誤解を減らすためテーマ記入式を減らし、テーマ記載済みを増やした。(図3)

新たな項目として積極的形態と消極的形態を加え、錯視・無理図形は理解しやすいように細分化した。

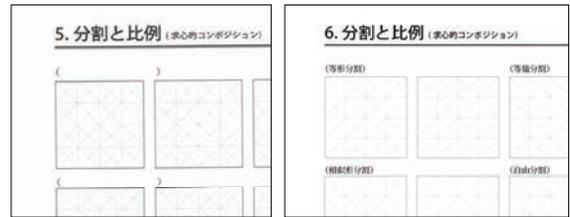


図3 テーマ記入式→記載済み

##### 5.2 参考資料集

平成26年度の学生作品(6名94点)にすべて変更し、項目は形式原理⑦対比(図4)と錯視・無理図形を3ページ分増やして17ページとした。

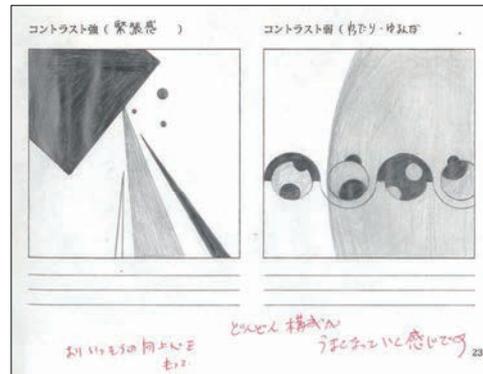


図4 形式原理⑦対比

また、形式原理⑩比例・比率における製図方法4点(図5)と数列の図版8点(図6)を加えた。

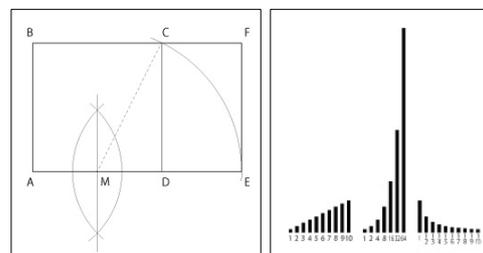


図5 製図方法

図6 数列

##### 5.3 おわりに

今後もふたつの教材のさらなる改定に加え、他の視覚教材の作成と授業方法の工夫に取り組み、学生の能力に合わせた授業運営を進めていきたい。

最後に、本研究を進めるにあたり質問調査に協力いただいた学生及び、参考資料集への作品提供を感謝致します。

#### 6 参考文献

- (1) 吉岡徹, [基礎デザイン], 光生館(1983)
- (2) 独立行政法人高齢・障害者・求職者支援機構, [デザイン概論](1999)

## 資格を効率よく取得するための学習プログラム方法および支援教材

産業デザイン科 小野 まつみ

## 1 はじめに

学生にとって、将来所持していれば有益な資格であっても、学習や課題に追われ、資格取得を断念する事例も多い。そこで、学習時間や環境を確保し、短時間で効率のよい学習方法および支援教材を研究することで、今後の資格支援の学習プログラムを構築することとした。

資格の種目として、産業デザイン科の学生が興味を持つ資格である「色彩検定2級」に絞り研究を行うこととした。

「色彩検定2級」は、「色に関する知識や技能」を社会的に評価する『尺度』として社会的な認知を得ている資格である。(図1)

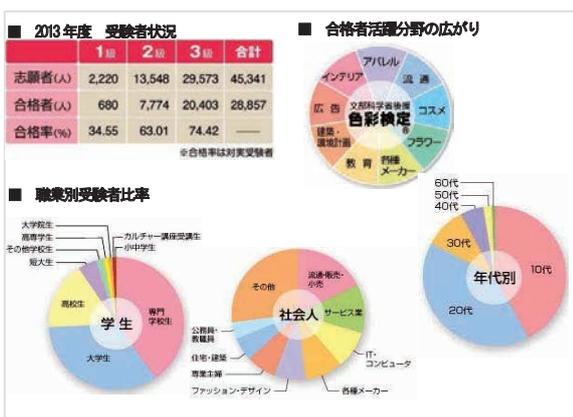


図1 2013年度色彩検定受験者データ  
(出展) 色彩検定公式ホームページ  
2013年度 色彩検定 受験者データ

## 2 研究方法

## 2.1 過去の問題点と原因

平成19年度から平成21年の学習方法は、公式テキストを活用し、試験の項目ごとに解説し、解説した項目の問題を解き、試験一週間前から集中的に過去問題を行っていた。学習期間は、試験日の3ヶ月前から開始し、週一回の課題演習時間(90分)全12回から14回、その他に項目単位での問題および過去問題は自己学習とした。その結果、この期間に途中で断念した学生は受講者11名中6名であり、半数以上が受験まで及ばない傾向が見受けられた。

その主な原因として、次のようなことが挙げられる。

- ① 学習意欲の維持
- ② 記憶方法の効率化

## ③ 時間確保の困難

①は、学習を進めるうえで、通常の学習より負荷がふえることで、苦痛と感じ、やる気が薄らいでしまうこと。②は、専門用語が多いため言葉を理解し記憶することが困難であること。③は、自己学習が多いため、自己学習の時間確保が困難であることなどの原因が考えられる。

## 2.2 問題点の検討

①・②・③の課題から、苦痛を感じないよう学習や自己学習(宿題時間)を軽減し、学習の継続「限られた時間で楽しく、多くのことを記憶する」学習方法を模索した結果、記憶するのに筆写することなどでなく五感を活用した記憶方法として「かるたゲーム」を取り入れることとした。

## 2.3 学習方法の試行

初めに、暗記を必要とする「慣用色名」で試行することとした。(図2)

カードの表面に色見本を張り、その裏面に色名、解説、日本語表記の系統



図2かるた

名、マンセル値を記載したカードを製作した。

学習方法としては、週一回の課題演習時間(90分)全12回のほか、試験一週間前から集中的に過去問題を行い、毎回「かるたゲーム」を行った。

## 2.4 試行結果

その結果、学生は楽しそうに盛り上がりを見せながら学習していた。最初は一通り終了するまで時間を要したが、回を重ねるたび必要時間は短縮された。

楽しさを加味した学習の結果、平成22年度の試行時では資格取得断念者が、10名中1名に減少した。

また、グループで「かるたゲーム」を行うことで、学生同士で解説し合い、意見を交わすなどの行為が見受けられ、グループ活動の相乗効果もあり、9名中8名が合格した。

## 2.5 学習方法の展開と構築

この「かるたゲーム」により、資格取得断念者が減少し、合格率も向上したことから、「慣用色名」以外の他の10項目に展開することを検討した。

他の項目は説明文が多く、「慣用色名」を覚えるようには進められない、加えて長文の説明文のみでは「かるた」製作は困難である。そこで、テキストに掲

載されている図や表を「かるた」にし、テキストを読みながら、該当する図や表を取る方法とした。

しかしながらゲーム的な手法だけでは説明文を記憶することは困難である。そのため受験者に不安を与えないよう、公式テキストを貸与し、いつでも予習復習ができるようにした。併せて、数回に分けて過去問題を行い、成果を確認することで安心感を与えることとした。

そのほかの留意点としては、競い合うことが多いので、全員が積極的に参加できるよう配慮し、また、図や表だけでは解りにくい箇所は簡単な解説をしながら学習を進めた。

### 3 結果

#### 3.1 対象の内訳と結果

表1に示すとおり、希望者を対象に学習を行っているため、各年度対象の学生数が異なる。

表1 各年度受験希望者の内訳と結果

|        |    | 希望者 | 受験者 | 断念者 | 合格者 |
|--------|----|-----|-----|-----|-----|
| 平成19年度 | 前期 | 5   | 2   | 3   | 1   |
| 平成20年度 | 前期 | 4   | 2   | 2   | 2   |
| 平成21年度 | 前期 | 2   | 1   | 1   | 1   |
| 平成22年度 | 前期 | 10  | 9   | 1   | 8   |
| 平成23年度 |    |     |     |     |     |
| 平成24年度 | 前期 | 4   | 4   | 0   | 3   |
| 平成25年度 | 前期 | 8   | 7   | 1   | 7   |
|        | 後期 | 6   | 6   | 0   | 5   |
| 平成26年度 |    |     |     |     |     |

本学習プログラムは、平成22年度から実施していることから、平成22年度の前後での受験断念者率を図3に、合格率を図4に示す。

この結果から、受験断念者率は54.5%から7.1%に大きく改善した。また、合格率は80%から88.5%に上昇する結果となった。

なお参考として、色彩検定協会が公表している平成25年度の全受験者の合格率を併せて図4に示した。本校の合格率が20ポイント以上高いことが分かる。

#### 3.2 学習者の感想等

学生の感想としては、「視覚的に行うので、インスピレーションで回答できる」「ランキング付けされると、モチベーションがあがる」「眠気も無く集中する」「繰り返し行うのでテンポよく反復演習ができる」「問題はスムーズに、解答できた」等の良い評価が得られた。

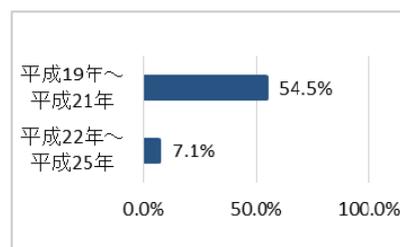


図3 受験断念者率

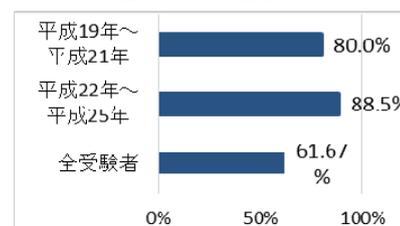


図4 合格率

### 4 考察

学生の感想からは、「楽しさ」を加味すると、継続性のみならず、主体性が生まれ予想以上の効果を望めることが明確となった。また、ゲーム性を加味することで、持続性と効率化が図れ、他人と競うことで自分を客観視し、弱点を明確にすることも分かった。

これは、『内発的動機づけ』つまり好奇心や関心によってもたらされる動機づけにより、自ら学習方略を工夫したり、効率的な学習法を編み出したりと、自分で主体で学習することで、学習に対する柔軟性、学習方法を工夫するなどの効果が表れたものと考えられる。

「色彩検定」は、視覚的な出題傾向が高いため、カードゲームという方法で効果を上げることができたのだと考えられる。

### 5 結論

今回は具体的に「かるたゲーム」という学習方法により、動機づけができたため、継続性と主体的学習ができるようになり、学習効果を高めることができた。

しかし、他の資格取得支援や通常の学習に活用することができるとは限らない。その内容に適した内発的動機づけが可能な教材および学習方法が必要である。

今後は、他の分野についても内発的動機づけを促す教材および学習プログラムの検討を行いたいと考えている。

### 6 参考文献

- (1)色彩検定公式ホームページ「2013年度色彩検定受験者データ」<<http://www.aft.or.jp/feature/>>2015年1月20日アクセス
- (2)「動機づけ」, <<http://ja.wikipedia.org/wiki/>>2015年1月20日アクセス

# 社会人基礎力向上を目的とした一般教科の評価シートの作成

産業デザイン科 水原 規恵

## 1 はじめに

本研究は、経済産業省がまとめた「社会人基礎力」を基に、本学が実施している一般教科（一年次）の内容を調査、検討し、その内容の習熟度を学生自身が理解できるよう、授業を実施する前後で利用する評価シートを作成することを目的としている。

## 2 調査概要

### 2.1 社会人基礎力とは

「社会人基礎力」とは、「前に踏み出す力」、「考え抜く力」、「チームで働く力」の3つの能力（12の能力要素）（図1）から構成されており、「職場や地域社会で多様な人々と仕事をしていくために必要な基礎的な力」として、経済産業省が2006年から提唱している（図2）。

### （3つの能力/12の要素）

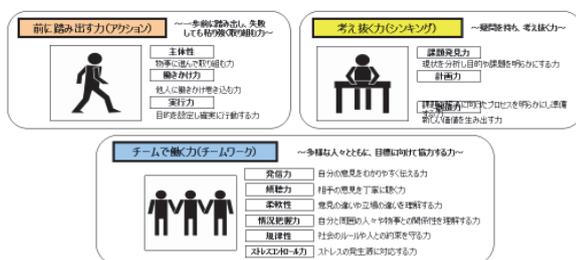


図1 社会人基礎力とは

「基礎学力」「専門知識」に加え、今、それらをうまく活用し、「多様な人々とともに仕事を行っていく上で必要な基礎的な能力=社会人基礎力」が求められている。

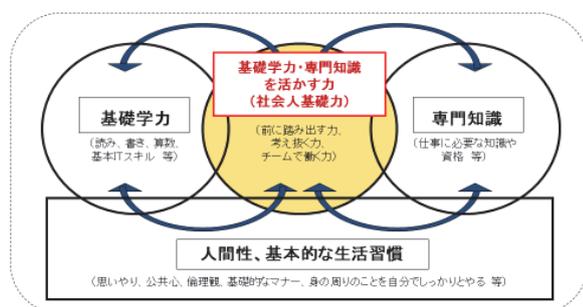


図2 社会（企業）で求められている力

### 2.2 社会人基礎力の普及

社会人基礎力は、経済産業省による大学への呼びかけなどにより広まってきている状況であり、2007年度

7校による実施から始まった「社会人基礎力育成グランプリ」は、2014年度には100チームを超える参加となっている。

また、教育機関だけに止まらず、産業界・企業との連携にも広がりを見せ、求人の際の求める人物像や新人研修プログラム等にも活用され始めている。

### 2.3 大学での取り組み

平成26年3月に発表された「社会人基礎力を育成する授業30選」では、各大学がさまざまなプログラムを実践していることがわかる。しかし、社会人基礎力に限定した特別プログラムを設置するのではなく、大学の専攻教科に関連するプログラムの中で育成を図ることが望ましいとも言われている。

また、各校の学校パンフレットやホームページにおいて「社会人基礎力育成」を目的としたカリキュラムが展開されていることが明記されている。

多くの大学は産学連携のプログラムを設置していることが多いが、中には専門教育科目や一般教科の中で導入しているケースもある。

## 3 本学への展開

### 3.1 一般教科への検討

本学では、平成22年度より社会人基礎力に関する内容を一般教科（下記6科目）の中で1年生を対象に実施している。

- ・ビジネスマナー
- ・ビジネス会話
- ・文章表現力演習
- ・職業能力基礎演習
- ・英語
- ・体育

また、今回の検討対象としては、上記一般教科の他、企業との接点もあることからインターンシップ（企業実習/8月・1月）も含めることとした。

### 3.2 授業内容および展開の仕方による分類

表1のとおり、本学の一般教科で育成が見込まれる社会人基礎力の要素を洗い出した。これは、一通り各授業の内容及び実施方法を聴講し、社会人基礎力の向上が見込まれる項目を抽出したものである。

各科目で授業内容の習得以外に社会人基礎力を育成していくためには、担当講師による社会人基礎力の理解とともに、グループワークや課題の出し方など運営方法も検討する必要がある。

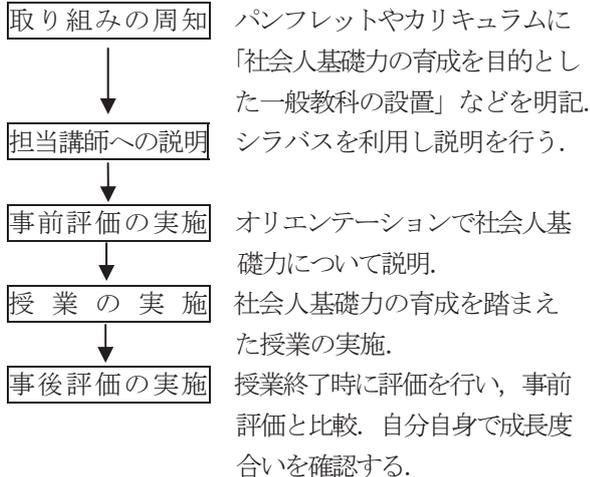
表1 一般教科に含まれる社会人基礎力の要素

| 分類                  | 能力要素        | 一般教科科目<br>内容             | 社会人基礎力の要素 |        |         |          |             |     |    |          |   |   |
|---------------------|-------------|--------------------------|-----------|--------|---------|----------|-------------|-----|----|----------|---|---|
|                     |             |                          | ビジネス・マナー  | ビジネス英語 | 文書表現力演習 | 職業能力基礎演習 | 英語<br>文法・単語 | 英会話 | 体育 | インターンシップ |   |   |
| 前に踏み出す力<br>(アクション)  | 主体性         | 物事に臨んで取り組む力              | ○         | ○      | ○       | ○        | ○           | ○   | ○  | ○        | ○ | ○ |
|                     | 働きかけ力       | 他人に働きかけ巻き込む力             | ○         | ○      | ○       | ○        | ○           | ○   | ○  | ○        | ○ | ○ |
|                     | 実行力         | 目的を設定し確実に行動する力           | ○         | ○      | ○       | ○        | ○           | ○   | ○  | ○        | ○ | ○ |
| 考え抜く力<br>(シンキング)    | 課題発見力       | 現状を分析し目的や課題を明らかにし準備する力   |           |        | ○       | ○        | ○           | ○   | ○  | ○        | ○ | ○ |
|                     | 計画力         | 課題の解決に向けたプロセスを明らかにし準備する力 |           |        | ○       | ○        | ○           | ○   | ○  | ○        | ○ | ○ |
|                     | 創造力         | 新しい価値を生み出す力              |           |        | ○       | ○        | ○           | ○   | ○  | ○        | ○ | ○ |
| チームで働く力<br>(チームワーク) | 発信力         | 自分の意見をわかりやすく伝える力         | ○         | ○      |         |          |             | ○   | ○  | ○        | ○ | ○ |
|                     | 傾聴力         | 相手の意見を丁寧に聴く力             | ○         | ○      |         |          |             | ○   | ○  | ○        | ○ | ○ |
|                     | 柔軟性         | 意見の違いや立場の違いを理解する力        | ○         | ○      |         |          |             | ○   | ○  | ○        | ○ | ○ |
|                     | 状況把握力       | 自分と周囲の人々と物事との関係性を理解する力   | ○         | ○      | ○       | ○        |             |     |    | ○        | ○ | ○ |
|                     | 規律性         | 社会のルールや人との約束を守る力         | ○         | ○      | ○       | ○        |             |     |    |          | ○ | ○ |
|                     | ストレスコントロール力 | ストレスの発生源に対応する力           | ○         | ○      | ○       | ○        |             |     |    |          | ○ | ○ |

3.3 導入に向けて

社会人基礎力の育成を目的として一般教科を運営していくためには、指導者側の理解とともに、受講者である学生自信の理解も不可欠である。

実践的な導入に向けては次の段階が必要となる。



3.4 事前・事後評価シート

今回作成した評価シートは、すでに経済産業省が公表している「社会人基礎力自己点検シート」を基本に、一般教科とインターンシップの内容に合致するよう変更を加え「社会人基礎力 事前・事後評価シート」としたものである(図3)。主な特徴としては、社会人基礎力の能力要素を各教科の内容に合わせて説明し、具体性を持たせたことである。

一般教科用は前出の6科目について各シートを作成し、入学時のオリエンテーション時にその活用方法について説明する予定である。

インターンシップ用は、学生に配布するインターンシップノートに取り入れることとしており、インターンシップ事前授業の中で活用方法について説明することとしている。

3.5 評価方法とタイミング

経済産業省の発行する「社会人基礎力育成の手引

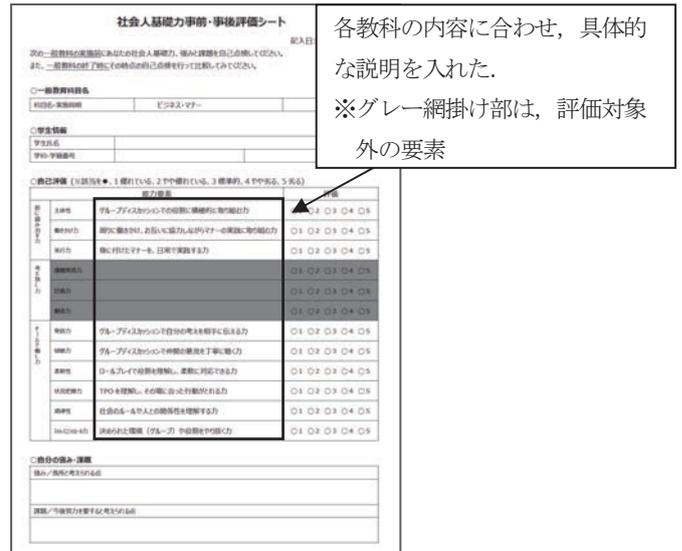


図3 社会人基礎力 事前・事後評価シート例 (一般教科 ビジネスマナー)

き」によると、理想的な評価の方法とタイミングは事前評価・中間評価・事後評価であり、期間に合わせて中間評価を複数回行うことで目標への軌道修正を行うことが出来るとされている。また、評価方法については自己評価を中心としているが、客観的な他者評価は、大きく成長につながる期待もある。しかし、今回本学が取り入れる一般教科やインターンシップは、期間が短いため事前と事後評価のタイミングで自己評価を行うのが基本になると思われる。

4 まとめ

今回の研究により、他大学の社会人基礎力の育成に関する取り組みを確認したうえで、本学の一般教科の内容に合致した評価シートを作成することができた。

評価シートの作成は、当初は完全にオリジナルで作成することを目標としていたが、研究途中となる平成26年3月に経済産業省が発表した「教育的効果の高いインターンシップの普及に関する調査 報告書」に「社会人基礎力自己点検シート」が掲載されたことから、このシートを一部活用することにした。

今後は、作成した評価シートを活用しながら継続的に社会人基礎力の育成が行われるよう、定着させていくことが重要であると考えます。

5 参考文献

- (1) 経済産業省HP「教育効果の高いインターンシップの普及に関する調査報告書」平成26年3月
- (2) 経済産業省HP「社会人基礎力を育成する授業30選」平成26年3月

## Acer Iconia Tab A500 をターゲットとした Android プログラミング教材の開発

情報技術科 吉田 玉緒

## 1 はじめに

情報技術科では、例年 7 割以上の学生が IT 系で就職しているが、2 年の 4 月頃には多くの学生が「SE、プログラマでの就職活動は自信がない」「プログラミングには自信がない」と訴える。就職活動の厳しさに自信喪失している部分もあるが、1 年間勉強してきたプログラミングに苦手意識を持ってしまった学生もいる。

2 年次前期の「制御工学実習」等の授業では Android プログラミングを扱う。スマートフォンで身近に感じるためか、学生は Android アプリの開発に高い関心を持っている。プログラミング・スキルを十分身に付けてこなかった学生でも「楽しそう」「面白そう」と感じられれば技能習得のハードルが低くなる。

本研究では、初めて Android プログラミングに取り組む普通の学生を対象として、興味の喚起や学習意欲の触発を強く意識した教材を開発し授業を実践した。

## 2 授業の概要

情報技術科におけるプログラミング教育は、1 年次前期に C 言語で基礎を学んだ後、9 月から Java 言語でオブジェクト指向プログラミングについて学ぶ。12 月に学生本人の希望に応じて C++ 言語と Java 言語とにコースを分け、より理解を深める学習を行う。

本授業は、Java 言語コースの授業である。授業の実施時期は、2 年次前期 (4 月～9 月) の月曜日 2 限 (10:30～12:00)、3 限 (13:00～14:30)、4 限 (14:40～16:10) である。前期は 16 週間あるので、時間数にして 90 分×3 時限×16 週で 72 時間となる。

授業の目的は、Android プログラミングについて学び、簡単なアプリケーションを作成できるようになることである。Java 言語コースに属する学生の多くがプログラミングに対する苦手意識をもっていることから、多くの項目について学ぶより、自力でプログラムを組めるようになることを重視している。

動作確認ではエミュレータを使用し、最終課題は実機で動作確認をする。当初は Armadillo-500FX を使用していたが、学生にとってより身近な Acer Iconia Tab A500 に変更した。

受講学生のプログラマ適性検査結果を表 1 に示す。

学生の 6 割が 40～50 のランクに属しており、適性としては決して高いものではない。学習においても、

エラーを自力で解決できないと学習意欲が低下してしまう、普通の学生である。

表 1 受講学生のプログラマ適性検査結果

|     | A<br>61以上 | B<br>51～60 | C<br>40～50 | D<br>39以下 | 合計人数<br>標準偏差 |
|-----|-----------|------------|------------|-----------|--------------|
| H24 | 2<br>9%   | 4<br>18%   | 13<br>59%  | 3<br>14%  | 22<br>9.86   |
| H25 | 2<br>11%  | 6<br>32%   | 11<br>58%  | 0<br>0%   | 19<br>7.29   |
| H26 | 0<br>0%   | 2<br>18%   | 7<br>64%   | 2<br>18%  | 11<br>7.89   |

## 3 開発した教材

開発した教材は、Web 形式のテキスト式である。初めは印刷教材とすることを考えて Word で作成したが、更新の利便性や検索効率を考えると Web 形式に変更した。平成 24 年度と 25 年度は学生の様子を見ながら試行実施、26 年度から本格実施とした。

## 3.1 ねらい

勉強が辛く苦しいだけのものなら誰だって嫌なはずである。そこでまず、見た目に「楽しそう」「面白そう」と映るような課題を用意した。タッチパネルの特性を活かして、動作が目に見え、ユーモラスなものとした。また、容易な課題から少しずつ順々にレベルを上げていくことでいつの間にか身に付くように、学習の困難性をできるだけ感じないようにとした。

プログラミング学習における困難性は、文法的知識と意味的概念を同時に学び取らなければならないために生起すると言われている。この 2 つに起因するつまずき対策について次に述べる。

## 3.1.1 文法的知識習得

文法的知識は、プログラミング言語の知識であり、命令の記述の仕方や命令の機能等を含む。文法的知識の欠落に起因するつまずきの対策としては、新しい項目の学習は必ず例題から始めることとした。講師 PC のモニタを学生閲覧用に配信し、講師と同じ操作をすることで確実に実行でき、安心して説明を聞くことができる。演習時間を十分にとって、忘れてしまった項目を調べる方法を個別に指導する。課題の解答例の解説を行い、学生はその項目の説明を少し違った形で何度も繰り返し聞くことで理解を深める。

以上のことから、文法的知識欠落に起因するつまずき対策として①例題として文法や命令等を提示する、②細かくステップアップする演習問題に取り組むという 2 段階の学習を学習項目の数だけ繰り返す形とした。

### 3.1.2 意味的概念習得

意味的概念は、問題解決のための手順を明らかにし、アルゴリズムを構成するための知識で、経験と学習によって獲得される。意味的概念の欠落に起因するつまずきの対策としては、演習時間を十分にとり、個別に対応することとした。また、課題に取り組む時間では、直接解答を教えない限り、学生同士の会話は自由として、協調学習的な気付きをねらった。

### 3.2 学習項目

学習項目を下表に示す。中間課題は、BMI 値を計算するアプリ作成である。最終課題は、〇×ゲームアプリの作成である。

表2 教材の内容と演習問題の数

| No | 内容                       | 問題数 |
|----|--------------------------|-----|
| 1  | Android とは               | —   |
| 2  | エミュレータの設定                | —   |
| 3  | 新規プロジェクトの作成              | —   |
| 4  | 画面の作成                    | 1   |
| 5  | ボタンのイベント処理               | 1   |
| 6  | 文字列を入れ替える                | 4   |
| 7  | 色を変える                    | 6   |
| 8  | ラジオボタンのイベント処理            | 3   |
| 9  | エディットテキストのイベント処理         | 4   |
| 10 | トグルボタンのイベント処理            | 3   |
| 11 | 中間課題                     | 2   |
| 12 | 画像を表示する                  | 1   |
| 13 | 複数の画面を操作する               | 5   |
| 14 | 別の Activity に情報を渡す       | 3   |
| 15 | Intent を使って Web ページに移動する | 2   |
| 16 | 基本図形の描画                  | 6   |
| 17 | タッチ                      | 5   |
| 18 | 最終課題及び実機確認               | 1   |
|    | 合計                       | 47  |

## 4 実践結果

授業を実践した成果の計測方法として、学生に対する成績評価、当校で全体的に実施している授業評価アンケート、学生の主観的意見の聞き取りを行った。

### 4.1 成績評価

成績は、最終課題の出来具合で点数を付けている。例年、2年生の在籍数が32名前後で、Java コースとC++コースの2コースに分かれるので、この授業の受講学生数は10~22名である。この程度の人数で統計的な傾向を見るのは難しい。各年度の成績の平均値と標準偏差を表に示す。

表3 成績の平均値と標準偏差

|      | 平成24年度 | 平成25年度 | 平成26年度 |
|------|--------|--------|--------|
| 平均点  | 80.7   | 75.3   | 75.6   |
| 標準偏差 | 12.1   | 10.2   | 7.7    |

平均値だけ見ると、明らかに24年度に比べて習熟度が下がっている。24年度はクラスの中に積極的な発言をする学生がおり、最終課題取り組み時の全体の雰囲気は「少しでも高い点数目指して頑張ろう」というような感じになっていた。25年度、26年度はどちらかというところと取り組んでいたため、そうした盛り上がりには欠けていた。

しかし、標準偏差値が減少していることから、習熟度は高くないまでもある程度の幅の中に納まる傾向にあると言える。

### 4.2 授業評価アンケート

当校では統一の様式で3ヶ月ごとに授業評価アンケートを実施している。Android プログラミングの授業は前期6ヶ月の授業で、授業を開始して丁度中間の6月と授業が終了する9月の2回にアンケートを実施している。アンケート項目のうち、本研究の実施結果を評価できる項目として、興味、理解、目標達成、意欲、修得状況、教材に対する評価の6つの質問を選んだ。回答は、5段階の数値で5(そう思う)~1(そう思わない)のいずれかで回答する。3年間の6月(中間)と9月(最終)のアンケート結果数値及び比較のために2年次前期の実技教科の平均値(中間平均及び最終平均)を下表に示す。

受講した学生が「理解できた」「自分は意欲的に取り組んだ」という感覚を持つことを助長できたことは学習支援の点で良かったと考えている。

学生の主観的意見の聞き取りからもこれを裏付けるような感想が聞かれた。

今後は例題解説の動画化等、より効率よく効果的に授業を行う仕組みを考えたい。

## 5 参考文献

- (1) 安達一寿, 中尾茂子, 「プログラミング学習における学生のつまずき箇所分析」, 日本教育情報学会学会誌, Vol.10, No.4, (1995), pp11-20.

表4 授業評価アンケート結果(抜粋)

|      | 平成24年度 |     |      |      | 平成25年度 |     |      |      | 平成26年度 |     |      |      |
|------|--------|-----|------|------|--------|-----|------|------|--------|-----|------|------|
|      | 中間     | 最終  | 中間平均 | 最終平均 | 中間     | 最終  | 中間平均 | 最終平均 | 中間     | 最終  | 中間平均 | 最終平均 |
| 興味   | 4.5    | 4.4 | 4.3  | 4.3  | 4.4    | 4.3 | 4.4  | 4.2  | 4.5    | 4.6 | 4.1  | 4.1  |
| 理解   | 3.8    | 4.1 | 3.8  | 3.8  | 3.9    | 3.7 | 3.7  | 3.7  | 4.0    | 4.6 | 3.8  | 3.9  |
| 目標達成 | 3.9    | 4.0 | 3.9  | 3.9  | 3.8    | 3.8 | 3.9  | 3.8  | 4.1    | 4.6 | 3.9  | 4.0  |
| 意欲   | 4.3    | 4.4 | 4.2  | 4.2  | 4.2    | 3.8 | 4.2  | 4.0  | 4.3    | 4.7 | 4.1  | 4.2  |
| 修得   | 4.1    | 4.1 | 4.1  | 4.0  | 4.0    | 4.1 | 4.1  | 4.2  | 4.3    | 4.4 | 4.1  | 4.1  |
| 教材   | 4.1    | 4.2 | 4.3  | 4.4  | 3.8    | 4.1 | 4.1  | 4.3  | 3.8    | 4.4 | 3.7  | 4.0  |

## 情報処理システム開発技法を取り入れた指導技法の考察

情報技術科 古川 隆治

### 1 はじめに

「アジャイル開発」とは、顧客の要求の変化に対し、柔軟な対応ができ、顧客にとって価値のあるシステムを迅速に提供することを目的とするシステム開発技法の総称である。

本研究では、この「アジャイル」開発技法の1つである「スクラム」をモデルに指導技法および授業カリキュラムを作成し、従来の「ウォーターフォール」モデルとの効果の違いについて、授業アンケート等から考察する。

### 2 従来の教科指導の問題点

私の従来の授業実施手順は、

1. シラバス等で授業概要・到達目標を示す。
2. シラバスに従い各単元の講義・実習を行う。
3. 期末にテストを行う。

といった手順であり、各単元の理解・習得が次の単元の理解・習得の要件であった。このことは、理解・習得ができなかった単元があった場合、以降の単元の習得が難しくなるため、都度、学習の手戻りが必要になり、結果、到達目標の品質の低下につながってしまった。この特徴は、システム開発技法のウォーターフォールモデルの欠点に類似しており、アジャイル開発技法を教科指導に取り入れるきっかけとなった。

### 3 検証する指導技法の概要

教科「Webアプリケーション」(8単位:4コマ週)において、「スクラム」で用いられている「スプリント」を授業に取り入れた。具体的には、各クォーターをさらに半分にした期間を「スプリント」とし、スプリントごとに完結する授業カリキュラムを作成した。

また、スプリント終了時に定期試験を実施することとし、その実施時期は、年度当初にマスタースケジュールにて学生に示した。

さらに、試験のタイミングで個別にレビュー(面談)を行い、学生の要求等を吸い上げ、実現可能な要求については、次のスプリントに反映させた。

### 4 検証結果

カリキュラム終了後に独自のアンケートを実施し、今回の指導技法について検証した。アンケート対象者は、平成25年度18名、平成26年度10名である。

回答方法は無記名で、選択式および自由記述式で行い、個人が特定されないように配慮して回収した。アンケート回収率は、平成25年度、平成26年度とも100%であった。

アンケート結果を見る限り、アジャイル技法を取り入れた今回の取り組みは、概ね良好であったと思われる。

#### 4.1 スプリント

授業の単位をスプリントとすることに、ほとんどの学生が賛同している。

(平成25年度 賛同者 16/18名, 率 88.8%)

(平成26年度 賛同者 10/10名, 率 100%)

また、スプリント期間については、今回実施した長さ(クォーターの半分)が一番良いとの回答だった。

(平成25年度 賛同者 12/18名, 率 66.6%)

(平成26年度 賛同者 8/10名, 率 80.0%)

#### 4.2 テスト(定期試験)

スクラムでは、スプリントごとに動くプログラムをリリースすることから、プログラムテストも当然各スプリント内で実施される。

教科指導においても、各スプリントの最後に60分間の試験を実施した。この試験実施の時期についても多くの学生が支持している。

(平成25年度 賛同者 14/18名, 率 77.7%)

(平成26年度 賛同者 9/10名, 率 90.0%)

今回の試みでは、前期に4回の試験を行った。アンケートの自由記述では、1つの試験の結果が不本意でも、次の試験で挽回できることから、モチベーションを保つことができたとの意見もあった。

アジャイルでは、プログラムをTDD(テスト駆動開発)で開発することが多い。TDDは、プログラムテストケースをプログラミングの前に作り、プログラムテストが成功するようにプログラミングを進めていく手法で、従来のテストングとは逆のアプローチである。

今回の技法研究においても、この考えを取り入れようと試みたが、試験問題を各スプリント実施前に作成しなければならず、実現に至らなかった。

また、TDDで行う場合は、教科の評価方法についても検討を要する。

#### 4.3 レビュー(講師との面談)

システムを開発する上で、プログラムテスト実施時のレビューはとても重要である。教科指導においても、試験実施のタイミングで、別室にて一人 10 分程度の面談を一对一にて行った。このレビュー方法を支持する意見が意外にも多かった。

(平成 25 年度 賛同者 10/18 名, 率 55.5%)

(平成 26 年度 賛同者 7/10 名, 率 70.0%)

さらに、平成 25 年度、26 年度ともに「もっとレビューの実施回数を増やしてほしい」という意見が多く(4 名, 2 名)、この二つを合わせたレビューの賛同割合は、

(平成 25 年度 肯定者 14/18 名, 率 77.7%)

(平成 26 年度 肯定者 9/10 名, 率 90.0%)

であり、学生は、講師とのコミュニケーションを取る機会を望んでいるとアンケート結果から感じた。

このレビューで、具体的に学生から出された要求としては、教材の構成(目次を作ってもらいたい)や講義と演習時間の配分(演習時間を増やしてもらいたい)、ホワイトボードの使い方(文字が小さくて見にくい)、講義の時間配分(振り返りの時間が長い)などがあつた。

#### 5 卒業研究指導への応用～スクラムの実践

情報技術科の卒業研究は、一人一テーマを掲げ、システム開発を行う場合は、設計から実装、テストまでの工程をすべて一人で行う。スクラムは、グループでシステム開発を行うことを前提としているが、情報技術科の卒業研究指導に実践してみた。

##### 5.1 スクラムでの卒業研究課題作成

程度の差はあるが、すべての学生が定められた期間内にシステムを開発することができた。

文化祭や中間発表等のイベントがあるため、スプリント期間を固定することはできなかったが、概ね 4 週(20 日)を 1 スプリントとし、卒業研究期間内で 3 スプリントを実施した。

卒業研究にスクラムを用いたことで、担当した学生の進捗をスプリントごとに揃えることができ、指導がしやすかった。

##### 5.2 バーンダウンチャート

スクラムでは、進捗管理にバーンダウンチャートを用いることが多々ある。バーンダウンチャートは、縦軸に未消化のタスク、横軸に時間を表し、進捗の標準線との差によりプロジェクトの進捗具合を可視化する。

模造紙等にかかれたバーンダウンチャートは、壁やボードに掲示し、グループのメンバーで共有する。

卒業研究では、スプリント単位でバーンダウンチャートを作成し進捗管理を行った。これにより、講師は学生の卒業研究の進捗具合を半日単位で把握することができた。工程の消化状態を見える化したバーンダウンチャートは、その日に行うべき作業が明確になるため、学生のモチベーション維持にも役立つようである。



図1 バーンダウンチャート

##### 5.3 デイリースクラム(朝会)

学生は、講師とのコミュニケーションを取る機会を望んでいると先に述べた。

卒業研究のデイリースクラムでは、毎朝グループ全体で 20 分程度の時間を使い、「昨日行ったこと」「その日に行くこと」「今困っていること」「バーンダウンチャートによる進捗の確認」を一人ひとり行った。

#### 6 おわりに

アジャイルの思想に「人重視」がある。授業方法も指導者からの一方的な授業ではなく、双方向のコミュニケーションの必要性を感じた。

今回検証した指導技法は、効果の手ごたえを感じているので、来年度以降も引き続き実践し、学生の気持ちに柔軟に対応していきたい。



### 3. 学科紹介



◆ 生産技術科

◆ 制御技術科

◆ 電子技術科



◆ 産業デザイン科

◆ 情報技術科



# 生産技術科

## Advanced Manufacturing & Design



### 自分のアイデアを 形にできる力をつけよう！

「こんなこといいな できたらいいな」  
その思いから“ものづくり”は始まります。機械を  
上手に操って、自分の手で、社会に役立つものを  
作り出そう。

### ☆主な学科と実技科目 (一部教育科目は全科共通)

|      |  |
|------|--|
| 専門学科 | 工業物理／機械工学概論／制御工学概論／電気工学概論／情報工学概論／工業材料／力学／機械製図／生産工学／安全衛生工学／機構学／機械設計／機械加工学／塑性加工学／機械制御／測定法／数値制御／機械工学特別講座                            |
| 専門実技 | 基礎工学実験／機械工学実験／電気工学基礎実験／情報処理演習／安全衛生実習／機械加工実習／数値制御加工実習／制御工学実習／計測工学実験・実習／機械製図実習／機械設計実習／CAD/CAM演習／CAE演習／塑性加工実習／総合製作実習／総合技能演習／卒業制作・研究 |

### ☆トピックス

#### 若年者ものづくり競技大会 特別賞受賞！

第9回若年者ものづくり競技大会が、滋賀県及び山形県で開催されました。生産技術科からは、前原駿雅さんが「旋盤」競技に参加して、特別賞を受賞しました。これは、日ごろの練習の成果を如何なく発揮できた結果です。今後も学生のやる気を支援していきます。



#### エコカー競技大会に参戦！

かながわエコカー競技大会（8月末）とHondaエコマイレッジチャレンジ2014（9月末）に参加しました。今回は、6サイクルエンジンを自作して、本番に臨みました。燃費は約750km/lと1リットルのガソリンで東京から広島県まで走行できる計算になります。エコカーを手掛ける省エネ研究部ではバイク屋さんである講師と一緒に一台の車体を作り上げます。エンジニアの卵として非常に貴重な経験になります。

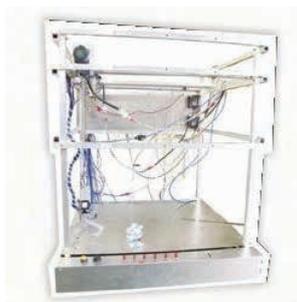


### ☆卒業制作・研究



#### ●三球儀

太陽と地球、月の動きを再現する天体模型を多数の歯車の組み合わせで作りました。



#### ●UFOキャッチャー

加工と制御の技術を駆使して、楽しく遊べるゲーム機を作りました。本物さながらの動きが魅力です。



#### ●振り子時計

29個の自作歯車を組み合わせて、ぜんまい仕掛けの振り子時計を作りました。カチコチ良い音がします。

☆カリキュラム概要

|                 | 1年次   |    |         |    | 2年次  |            |    |    |
|-----------------|---|----|---------|----|--|------------|----|----|
|                 | 1Q  | 2Q | 3Q      | 4Q | 1Q   | 2Q         | 3Q | 4Q |
| 専門科目            | <b>機械設計基礎技術</b><br>機械設計に必要な強度計算や機械要素の種類と用途の学習及び材料実験をとおして工業用材料に関する知識や報告書の作成方法等を習得する。また、機械製図に関する規則を学習して機械図面の読み方・書き方を理解して、CADを用いて2次元図面を製作することができる。                                   |    |         |    | <b>モデリング技術</b><br>デジタルエンジニアリングの中核をなす3次元モデリングを活用した設計手法を学習して機械設計技術の理解を深める。                   |            |    |    |
|                 | <b>機械加工基礎技術</b><br>機械加工に関する加工条件等の切削理論、切削工具及び被削材等の材料特性を理解する。また、各種汎用工作機械の操作法を習得しながら機械部品の製作に関する基本的な各種加工方法を身に付ける。同時に加工作業に必要な計測・測定法を理解して、測定に関する知識を身に付けると共に測定機器の取り扱いや調整を含めた測定作業全般を習得する。 |    |         |    | <b>シミュレーション技術</b><br>CAEによる解析技術やCAMを用いた加工工程の最適化を行い開発設計から製造までのプロセスをPC上でシミュレートする知識・技術の強化を図る。 |            |    |    |
| 社会人基礎力一般教育      | <b>情報基礎技術</b><br>コンピュータをツールとして扱うために社会人に求められるアプリケーションの操作方法とコンピュータの基礎知識を習得する。   |    |         |    | <b>数値制御加工技術</b><br>NC工作機械の取扱いやプログラミング技術の習得及び加工技術を学ぶ。                                       |            |    |    |
|                 | <b>機械制御基礎技術</b><br>シーケンス制御に関する知識を学び、リレー等の制御機器の取扱いや配線作業を行い制御回路の基礎技術を身に付ける。   |    |         |    | <b>塑性加工技術</b><br>板金加工や溶接作業に関する技術を習得して幅広い加工技術を身に付ける。  |            |    |    |
| 学習課程<br>ものづくり課題 | <b>オリエンテーション</b><br>○マナー・常識の理解・実践、チーム力の理解、自己表現や文章表現力の向上、職業意識の向上を目指す。<br>○英語力の向上を目指す。<br>○運動の継続により、健康維持を図るとともに体力増強を目指す。  |    |         |    | <b>自動制御・機械保全技術</b><br>各種センサやアクチュエータをPLCによる自動制御を行い、機器調整技術やトラブルシューティング能力を向上させる。              |            |    |    |
|                 | <b>学習の準備</b>  |    |         |    | <b>技術の連結</b>   |            |    |    |
| 要素技術の習得         |   |    | 技術の連結   |    |  | 仕上げ(制作・研究) |    |    |
| メカニカルハンド製作      |   |    | 自動搬送機製作 |    |  | 卒業制作・研究    |    |    |

# 制御技術科

## Robotic & Control Systems



### メカトロニクスエンジニアを目指そう！

ロボットが生活や産業をサポートするようになった現代、ロボットを動かしている技術が制御(メカトロニクス)技術です。

あなたもメカトロニクスエンジニアの世界へ！

### ☆主な学科と実技科目 (一部教育科目は全科共通)

|      |  |
|------|--|
| 専門学科 | 機械力学／機械製図／安全衛生／制御工学概論／電気工学概論／材料力学／情報工学概論／数学基礎演習／工業材料／品質管理／生産管理／機械工学／メカトロニクス工学／自動制御／電子回路／マイクロコンピュータ工学／デジタル回路／計測工学／数値制御  |
| 専門実技 | 基礎工学実験／電気工学基礎実験／情報処理演習／機械工学実験／産業用ロボット安全作業実習／機械組立作業実習／機械加工実習／電気安全作業実習／電子工学実験／制御プログラム実習／機械製図実習／空気圧制御実習／制御工学実験・実習／シーケンス制御実習／メカトロニクス実習／組込プログラム実習／CAD演習／数値制御実習／センサ工学／塑性加工実習／システム設計演習／総合技能演習／卒業制作・研究 |

### ☆トピックス

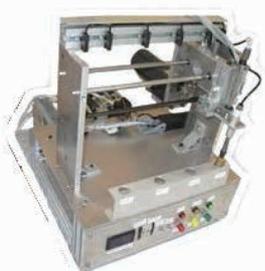
#### グループワークと技術を磨く ロボット大会

##### 相撲ロボット大会

シーケンスコントローラを用いた相撲ロボット大会を開催しました。グループで設計・加工・組立調整・制御を行い、製作したロボットのプレゼンテーションや競技を行います。ロボット製作を通じて技術の向上だけでなくグループワーク・企画運営の方法や一連のものづくりの流れも学びます。



### ☆卒業制作・研究



#### ●空気圧制御モデルのマニュアル作成

製作した空気圧装置モデルをPLCで自動制御する実習装置です。その際手引きとなる、操作マニュアルと練習問題を作成しました。



#### ●ドミノ牌自動並べマシンの製作

無線コントローラを用いてドミノ牌を自動で等間隔に並べるマシンです。既存モデルを参考に構想設計を見直し遠隔操作に必要な電子回路基板とマイコンボード、モータの配置を工夫しました。



#### ●アームクローラの製作

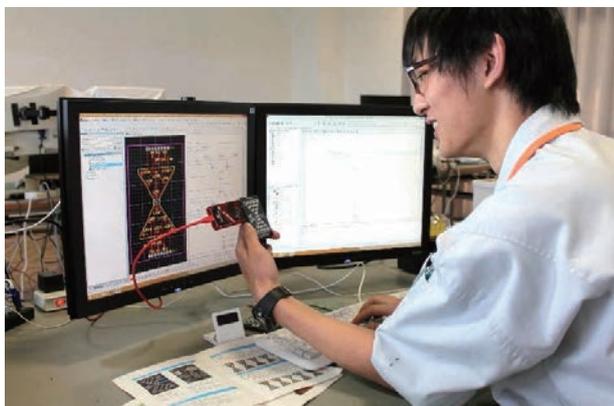
2本のアームで約70mmの段差を乗り越えて走行できるクローラ駆動のロボットです。左右旋回と前後退を無線で操作できるように製作しました。

☆カリキュラム概要

|                 | 1年次  |    |   |    | 2年次   |    |   |    |
|-----------------|--|----|---|----|---|----|---|----|
|                 | 1Q   | 2Q | 3Q  | 4Q | 1Q  | 2Q | 3Q  | 4Q |
| 専門科目            | <b>機械基礎技術</b><br>金属の持つ性質の理解、汎用工作機械による加工技術、設計図面の読み方、書き方、力学の基礎を学習することにより、機械分野の基本スキルを習得する。  |    | <b>機械応用技術</b><br>力学、機構学、CAD、解析技術の学習により機械設計に関する知識の強化をはかる。また、数値制御、シミュレーションなど産業界を意識した実学融合の学習をおこなう。           |    | <b>FA 技術</b><br>自動化技術を生産活動に応用する力を身に付け、システムとして提案できる技術者として成長するために、適切な制御装置、センサ、アクチュエータを選定できると同時に制御手法についても吟味・検証できる力を養う。産業ロボット、シミュレーション、FA、ネットワークなどのシステム全体の構築や保守技術に加え、工程管理や品質管理ができる技術者を育成する。 |    | <b>総合設計・制作技術</b><br>設計技術者としての基礎能力を習得する。仕様の調査から、設計、製作、検査までの一連の流れを理解できる。グループの一員として、自分の位置づけや役割を理解した行動ができ、コミュニケーション能力を養う。 |    |
|                 | <b>制御基礎技術</b><br>外界の状況を把握する各種センサや動力源となるアクチュエータについて、その種類や原理、使い方を学習する。フィードバックを始めとする制御方式について理論を交えながら基礎的な学習をおこなう。                        |    | <b>自動化技術</b><br>各種センサやアクチュエータを組み合わせ、生産現場における自動化技術に関する知識技術を学ぶ。配線技術、シーケンス制御技術を身につけ、空気圧制御機器を用いた自動化装置の製作ができる。 |    |   |    |   |    |
|                 | <b>制御基礎技術</b><br>外界の状況を把握する各種センサや動力源となるアクチュエータについて、その種類や原理、使い方を学習する。フィードバックを始めとする制御方式について理論を交えながら基礎的な学習をおこなう。                        |    |   |    |   |    |   |    |
|                 | <b>情報技術</b><br>コンピュータを道具として扱うために社会人に求められるアプリケーションの操作方法及びプログラミングの基礎を習得する。   |    | <b>組込み技術</b><br>マイコンを使用した制御機器を製作する知識を養う。マイコンの内部的な仕組みやプログラミング技術、周辺機器を接続するためのインターフェースについて、製作を行う。            |    |   |    |   |    |
|                 | <b>社会人基礎力一般教育</b><br>オリエンテーション<br>○マナー・常識の理解・実践、チーム力の理解、自己表現や文章表現力の向上、職業意識の向上を目指す。<br>○英語力の向上を目指す。<br>○運動の継続により、健康維持を図るとともに体力増強を目指す。 |    | ○職業人としての基礎を完成させ、自ら行動できる技術者の育成を行う。<br>○企業人として必要な教科を学ぶ。(選択教科)   |    |   |    |   |    |
| 学習課程<br>ものづくり課題 | 学習の準備  |    | 要素技術の習得<br>1軸テーブルの製作  |    | 技術の連結<br>自動制御装置の製作・調整   |    | 仕上げ(制作・研究)<br>卒業制作・研究   |    |

# 電子技術科

## Electronic Devices & Communication Systems



### ものを動かす頭脳を作ろう！

スマートフォンやゲーム機、さらに自動車も、すべて電子回路に組み込まれたマイコンで制御されています。

電子のものづくりは、知恵と工夫がいっぱいのワンダーランドです！

### ☆主な学科と実技科目 (一部教育科目は全科共通)

|      |  |
|------|--|
| 専門学科 | 数学基礎演習／電磁気学／直流回路／交流回路／電子工学／情報工学概論／品質管理／生産工学／安全衛生／光エレクトロニクスデバイス／通信工学／制御工学／アナログ電子回路／デジタル電子回路／メカトロニクス工学概論                         |
| 専門実技 | 電子工学基礎実験／電子回路基礎実験／電気工学基礎実験／情報工学基礎実習／工作基本実習／電子製図実習／アナログ電子回路実験／デジタル電子回路実験／通信工学実習／コンピュータ工学実習／電子回路製作基本実習／電子機器組立基本実習／総合技能演習／卒業制作・研究 |

### ☆トピックス

#### 各種大会にチャレンジ!

若年者ものづくり競技大会は、職業能力開発校や工業高校で学ぶ20歳以下の若者が、ものづくりの技を競う大会です。第9回大会は山形県他において14職種の競技が開催されました。回路基板を組み立てる技とスピード、マイコン用プログラムを作成する技を競う「電子回路組立て」職種に電子技術科の学生2名が参加しました。日頃研鑽した技能を活かして大会に臨み、見事に敢闘賞を受賞することができました。技能五輪全国大会は、青年技能者の技能レベルの日本一を競う技能競技大会です。第52回大会は、愛知県において41職種で競技が開催され、電子回路の設計・試作、電子機器の組立て、故障解析・修理などの多彩なスキルを競う「電子機器組立て」職種に3名の学生が参加しました。朝早くから夜遅くまで練習して身に付けた知識・技能をさらに磨き、3日間にわたる競技に取り組みました。大手メーカー等企業代表者の参加が多い中、日頃の練習の成果を発揮できたことは大きな自信につながりました。



### ☆卒業制作・研究



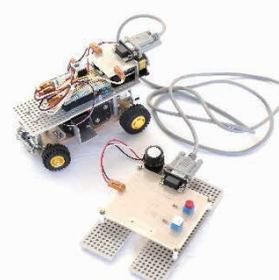
#### ●FPGAを用いた電子楽器

音源ICをFPGAで制御する回路を設計し、2オクターブ分の電子キーボードを製作したものです。



#### ●バーサイライターを用いた方向指示棒

LEDが内蔵された指示棒をタイミング良く振ると文字や模様が表示されます。



#### ●自動車制御モデル

前進・後退・右折・左折の動作をマイコンで操作できます。

☆カリキュラム概要

|   | 1年次  |    |  |    | 2年次   |    |   |    |
|---|--|----|--|----|---|----|---|----|
|   | 1Q   | 2Q | 3Q   | 4Q | 1Q  | 2Q | 3Q  | 4Q |
| <b>専門科目</b>   | <b>電気・電子基礎技術</b><br>電気回路、電磁気、電子回路製図等の基礎的な知識を身に付けるとともに、基礎的な実験・実習を通して測定器の取り扱い方等を身に付ける。また、半導体の基礎、ダイオード、トランジスタ、センサ等の電子部品の知識を身に付ける。 |    |  |    | <b>情報通信技術</b><br>有線通信、無線通信、インターネットなどデータ通信の知識及び技術を身に付ける。                                       |    |   |    |
|   | <b>電子工学基礎技術</b><br>各種電子デバイスの特性を理解し、基本的なアナログ回路についての理解を深める。トランジスタやオペアンプを使用した増幅回路等の設計・製作・調整方法を身に付ける。                              |    |  |    | <b>アナログ電子回路技術</b><br>各種アナログ系の電子デバイスの特性を理解し、実験やシミュレーションを通し、アナログ回路の応用回路について理解し、回路の設計方法を身に付ける。   |    |   |    |
|   | <b>デジタル電子回路技術</b><br>各種ロジックICを理解するとともに、デジタル電子デバイスの特性を理解しシミュレータを活用したHDL回路設計法を身に付ける。   |    |  |    |   |    |   |    |
|   | <b>電子機器組立技術</b><br>電子機器の組立に必要な、回路のはんだ付け、配線方法、調整方法を身に付ける。   |    |  |    |   |    |   |    |
|   | <b>情報リテラシー</b><br>職業生活で必要な情報技術の基本を身に付ける。また、プログラミングの基本を身に付ける。   |    | <b>組込機器プログラミング技術</b><br>マイクロコンピュータにより装置を制御する方法及びセンサ、モータ、インターフェース回路等その周辺技術を身に付ける。 |    | <b>コンピュータ制御技術</b><br>マイクロコンピュータ搭載機器により、各種センサからの信号処理やアクチュエータ等の装置を使用し、意図した動作をプログラミングする技術を身に付ける。 |    | <b>総合設計・制作技術</b><br>設計技術者としての基礎能力を習得する。調査および企画作成から、設計、製作、検査までの一連の流れを理解できる。グループの一員として、自分の位置づけや役割を理解した行動ができ、コミュニケーション能力を養う。 |    |
| <b>電気機器制御技術</b><br>電気制御回路を製作し、リレー及びPLCを使用したシーケンス制御技術を身に付ける。 |  |    |  |    |   |    |   |    |
| <b>社会人基礎力一般教育</b>   | オリエンテーション<br>○マナー・常識の理解・実践、チーム力の理解、自己表現や文章表現力の向上、職業意識の向上を目指す。<br>○英語力の向上を目指す。<br>○運動の継続により、健康維持を図るとともに体力増強を目指す。                |    |  |    | ○職業人としての基礎を完成させ、自ら行動できる技術者の育成を行う。<br>○企業人として必要な教科を学ぶ。(選択教科)                                   |    |   |    |
| <b>学習課程</b><br>ものづくり課題                                      | <b>学習の準備</b>   |    | <b>要素技術の習得</b>   |    | <b>技術の連結</b>  |    | <b>仕上げ(制作・研究)</b>   |    |
|   | 省エネコントローラの製作   |    | キャッチタイム回路の製作・プログラム   |    | 卒業制作・研究   |    |   |    |

# 産業デザイン科

Creative Industrial Design



## ものづくりにはかかせない デザインの世界！

私たちの身の回りにあるものは、すべてがデザインされています。

デザインは「ものづくり」に無くてはならないもの。  
ここではそんな魅力的なデザインの世界が待っています！

### ☆主な学科と実技科目 (一部教育科目は全科共通)

|      |  |
|------|--|
| 専門学科 | 造形論Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ／材料加工法／デザイン概論／色彩学／美術史／製品計画Ⅰ・Ⅱ／製品設計／情報処理・DTP概論／視覚伝達デザインⅠ・Ⅱ・Ⅲ／プレゼンテーション／材料学／安全衛生／人間工学／生産工学／Web概論Ⅰ・Ⅱ／品質管理 |
| 専門実技 | 描画表現実習Ⅰ・Ⅱ／基礎製図／デッサン／CAD製図／デザイン基礎実習／プレゼンツール制作実習／製品設計実習／視覚伝達デザイン実習／情報処理実習Ⅰ・Ⅱ／総合製作実習Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ／総合技能演習／卒業制作・研究          |

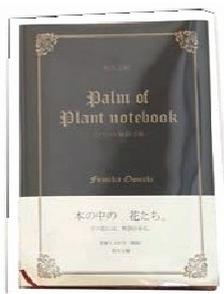
### ☆トピックス

#### 若年者ものづくり競技大会出場

技能を習得中の20歳以下の若年者がものづくりの技を競い合う大会です。  
産業デザイン科では第4回大会から「グラフィックデザイン職種」の部に毎年2名～4名が出場しています。  
入学後1年生の10月ごろに希望者を募り、次年度に開催される大会への出場を目標に授業時間以外の時間を使って、グラフィックデザインの知識とPC操作技術を鍛え、大会に臨んでいます。  
初出場の第4回大会では全国の参加者の中から見事に厚生労働大臣賞（第1位）と第3位のダブル受賞をすることができました。また、第8回大会では第3位を受賞することができました。  
これからも、全国で共に学び同じ夢を持つ仲間たちとともに切磋琢磨をしていきたいと考えています。



### ☆卒業制作・研究



#### ●物語から知る植物の本の制作

書籍の企画、文章・図版作成、DTP処理を通じて、製作工程を理解し技術を向上させます。



#### ●モデリング技術の向上

制作物の機構や構造を理解し、材料の知識や加工方法を身に付けることによりモデリング技術を向上させます。



#### ●植物園を併設した開架式図書館の企画・設計および模型製作

公共建築物の知識を広め、CADを活用した製図および模型製作技術を向上させます。

☆カリキュラム概要

|                 | 1年次   |    |         |    | 2年次   |    |            |    |
|-----------------|---|----|---------|----|---|----|------------|----|
|                 | 1Q  | 2Q | 3Q      | 4Q | 1Q  | 2Q | 3Q         | 4Q |
| 専門科目            | <b>設計計画技術</b><br>製品の意匠設計および製品設計に必要な知識の習得、および、アイデアを具体化するために必要な表現能力について学ぶ。<br>具体的にはデザインの歴史、工程、IT活用技術、色材を用いた表現技術、工学的視点による設計手法を学び、それらを用いた発表技術について学ぶ。      |    |         |    |   |    |            |    |
|                 | <b>製品製造技術</b><br>製品の加工・製造方法について学ぶ。<br>具体的には材料に応じた加工方法および仕上げ・塗装方法の選定について学ぶ。また、CADを使用したデザインモデルを中心に使用する材料・加工方法・仕上げ方法を考慮した造形提案について学ぶ。                     |    |         |    | <b>製品製造技術（外部コラボ）</b><br>グループの一員として、自分の位置づけや役割を理解した行動ができるとともに、コミュニケーション能力を養う。課題を通して社会とのかかわりについて学ぶ。また、合理的な製造計画（工程管理方法）・流通、原価計算について学ぶ。 |    |            |    |
|                 | <b>分野別選択技術（グラフィック）</b><br>ポスター、チラシ、雑誌等のデザイン・制作を行うとともに、製本や印刷の流れを学ぶ。<br>具体的にはIllustrator やPhotoshop、InDesign などを使用し、紙面を作成する方法などを学ぶ。                     |    |         |    | <b>総合設計・製作技術</b><br>デザインエンジニアとしての基礎能力を習得する。調査から、設計、製作までの一連の流れを理解できる。  |    |            |    |
|                 | <b>分野別選択技術（プロダクト）</b><br>工業製品のデザインについて学ぶ。具体的には、3D-CADのRhinoを用いた図面作成や工業用粘土を使ったクレイモデルの製作、FRPによるハードモデルの製作、木製ベンチの制作、マーカーやCADによる完成イメージ図の作成、材料知識、加工技術などを学ぶ。 |    |         |    |   |    |            |    |
|                 | <b>分野別選択技術（スペース）</b><br>店舗設計のデザインと舞台美術やイベントブースの施工技術などを学ぶ。<br>具体的にはVectorworks、AutoCADを用いた図面作成や、製品を魅力的にディスプレイするための照明計画および什器類の提案から製品提案を行う方法などを学ぶ。       |    |         |    |   |    |            |    |
| 社会人基礎力一般教育      | オリエンテーション<br>○マナー・常識の理解・実践、チーム力の理解、自己表現や文章表現力の向上、職業意識の向上を目指す。<br>○英語力の向上を目指す。<br>○運動の継続により、健康維持を図るとともに体力増強を目指す。                                       |    |         |    | ○職業人としての基礎を完成させ、自ら行動できる技術者の育成を行う。<br>○企業人として必要な教科を学ぶ。（選択教科）   |    |            |    |
| 学習課程<br>ものづくり課題 | 学習の準備   |    | 要素技術の習得 |    | 技術の連結   |    | 仕上げ（制作・研究） |    |
|                 | 選択課題  |    | 外部コラボ   |    | 卒業制作・研究   |    |            |    |

# 情報技術科

Information & Network Systems



## プログラマ・システムエンジニアを目指すあなたに！

ソフトウェア開発やプログラミング、ネットワーク構築などは高度情報化社会における、最重要な「ものづくり」

最先端技術と知識を学び、IT技術者を目指そう！

### ☆主な学科と実技科目 (一部教育科目は全科共通)

|             |  |
|-------------|--|
| <b>専門学科</b> | 計算機工学Ⅰ・Ⅱ／ソフトウェア工学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ／コンピュータネットワークⅠ・Ⅱ／オペレーティングシステムⅠ・Ⅱ／データベース／プレゼンテーション／プロジェクトマネジメント／システム設計Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ |
| <b>専門実技</b> | 情報数理演習／ソフトウェア基本実習／構造化プログラミング実習Ⅰ・Ⅱ／図形処理実習／制御工学実習／情報工学実習Ⅰ・Ⅱ／データ通信実習／ソフトウェア設計実習Ⅰ・Ⅱ／卒業制作・研究            |

### ☆トピックス

#### 自分たちで企画した「就職支援セミナー」

1年次第4クォーター(12～3月)の「プロジェクトマネジメント」授業内で、グループで企画し、コンテストを行いました。その結果を基に「かながわ若者就職支援センター」へ講師派遣をお願いして、平成27年4月に実際にセミナーを開催しました。学生たちには好評で、「不安で苦しい面接対策ができた」との意見が聞かれました。

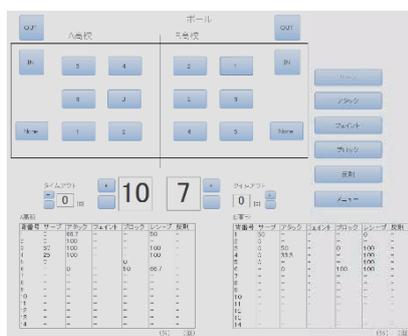
このように、情報技術科では、個人の能力を伸ばすだけでなく、チームワークを大切に、その能力を養う取りくみも行っています。



### ☆卒業制作・研究



●Android端末用 5五将棋ソフトの開発  
人間対コンピュータの対戦ができます。コンピュータは、駒の損得等を思考して、効率よく最善手を決定します。



●Access VBA によるバレーボール戦力分析ツールの開発  
簡単なボタン操作で、試合中リアルタイムにプレー結果を入力できます。また、すぐに各選手の成績を確認できます。



●タブレット用 聴覚障害者発声訓練アプリの開発  
声で気球を操作し、雲を避けながらゴールを目指す横スクロール型ゲームです。楽しみながら発声訓練ができます。

☆カリキュラム概要

|         | 1年次   |    |               |    | 2年次   |    |            |    |
|---------|---|----|---------------|----|---|----|------------|----|
|         | 1Q  | 2Q | 3Q            | 4Q | 1Q  | 2Q | 3Q         | 4Q |
| 専門科目    | <b>通信ネットワーク構築技術</b><br>TCP/IP、LAN、WAN、OSI参照モデル等のネットワーク基礎理論を学習する。  |    |               |    | UNIXのコマンド、ファイルシステム、viエディタ、シェルスクリプト等を理解し、UNIXシステムの操作方法を学習する。   |    |            |    |
|         | <b>システム設計技術</b><br>関係データベース、データの正規化、SQL等の基礎技術を習得する。   |    |               |    | プロジェクトマネジメントの理論と実践を学習する。(PBL)   |    |            |    |
|         | <b>ソフトウェア設計技術</b><br>基本文法、プログラミング基礎技術を習得する。(C言語, Java言語)  |    |               |    | Windowsアプリケーション開発技術を習得する。(C++言語)<br>Webアプリケーション開発技術を習得する。(Java言語)   |    |            |    |
|         | <b>情報周辺知識</b><br>情報数学、生産工学、人間工学等の情報技術関連知識を学習する。   |    |               |    | <b>電子回路・組み込み制御</b><br>電子回路、アセンブリ命令、組み込みLinux技術を習得する。  |    |            |    |
|         | <b>情報基礎技術</b><br>コンピュータのハードウェア構成、ソフトウェアの分類、データの表現方法、セキュリティと標準化等の基礎技術を習得する。  |    |               |    | <b>システム開発実践技術</b><br>学生が自らテーマを選定して研究を行う。要求分析、設計、開発、検査、運用、保守までの一連の流れを、実際にシステムを開発して理解するとともに、研究内容の発表を行う。これまで学んだ知識、技能を活かしながら、システム開発手法に関する実践的技術力を習得する。 |    |            |    |
|         | <b>社会人基礎力 一般教育</b><br>オリエンテーション<br>○マナー・常識の理解・実践、チーム力の理解、自己表現や文章表現力の向上、職業意識の向上を目指す。<br>○英語力の向上を目指す。<br>○運動の継続により、健康維持を図るとともに体力増強を目指す。 |    |               |    | ○職業人としての基礎を完成させ、自ら行動できる技術者の育成を行う。<br>○企業人として必要な教科を学ぶ。(選択教科)   |    |            |    |
| 学習課程    | 学習の準備   |    | 要素技術の習得       |    | 技術の連結   |    | 仕上げ(制作・研究) |    |
| ものづくり課題 | スタンダードプログラム   |    | ネットワーク通信プログラム |    | 卒業制作・研究   |    |            |    |

## 4. 学生卒業制作・研究報告

平成26年度 学生卒業制作・研究のテーマ一覧

## 生産技術科

(報告書掲載ページ)

## 難削材の加工(難削材ハステロイの特性と工具寿命について) ..... 47

若年者ものづくり大会に向けてのマニュアル作成(工具の選定)  
 技能五輪全国大会選手選考会(旋盤職種)工程表作成  
 プレスプレーキの製作及び曲げ実験(動力伝達機構ユニットA)  
 プレスプレーキの製作及び曲げ実験(折り曲げ機構ユニットB)  
 プレスプレーキの製作(工程管理及び電源ユニット)  
 3Dスキャナーによる製品測定(パトントラクトリッパの測定)  
 難削材の加工(ステンレス材の旋削による工具寿命)  
 振り子時計の製作  
 L配置V型2気筒エンジンの製作  
 エコランカーの出力計測実験(出力測定器の製作)  
 三球儀の製作  
 自動綿菓子機の製作  
 綿菓子回収機の製作  
 油圧プレス機・金型の製作(クアランスの研究)  
 ミニフライス盤の製作(X軸Y軸)  
 ミニフライス盤の製作(Z軸)  
 ミニ旋盤の製作(キヤボックス・ヘッド)  
 ミニ旋盤の製作(刃物台・送り機構)  
 4軸クレーンの製作  
 自動搬送機の改良  
 自動ペットボトル開閉機の製作  
 自動ホットケーキ機の製作  
 ジェットコースターの模型製作  
 腕ふり歩行器の製作  
 石焼き芋器の製作改良  
 バレット式自動炭火焼き鳥機の改良(自動化・生産効率の向上させる設計・製作)  
 バレット式自動炭火焼き鳥機の改良(自動炭焼き鳥機のシーケンスの改良)  
 ガス式綿菓子機の試作開発

## 制御技術科

## 電動スケートボードの製作(設計・加工編) ..... 49

ミニ四駆を用いた学習教材の試作  
 一軸送りテーブルを用いた簡易FAシステムの試作  
 3次元CADの教材作成 AUTODESK Inventorを題材にして  
 対戦用相撲ロボットの製作  
 二足歩行ロボットの製作 ROBO-ONE Light出場を目指して  
 タミヤ社製アームクローラーのスケールアップ  
 ドミノ牌自動並べマシンの製作(設計・加工・制御)  
 小出力発電装置の製作 発電機周辺/羽周辺  
 MPSステーションの教材製作  
 PLC制御によるジャンケン装置の制作  
 小型鉄道模型を用いた搬送システムの制作  
 MELSEC Qシリーズを使用した入場ゲートの作成  
 PLCによるシーケンス制御を用いた列車運転装置の製作  
 空気圧制御モデルのシミュレータの制作(技能照査課題)  
 Arduinoを用いたテルミンの製作  
 空気圧制御モデルのマニュアル作成  
 大型自動追尾ロボットの製作  
 反射神経ゲームの改造  
 プレゼンタイマーの製作  
 ETロボコン攻略マニュアルの制作  
 Android端末とPIC間のデータ転送  
 Android同士の対戦ゲームアプリ開発  
 Android端末を使用したNXTコントローラーの製作  
 Androidにおける音響アプリの開発

## 電子技術科

## バーサライターを用いた方向指示棒の製作 ..... 50

多機能エフェクターの製作  
 FPGAを用いた電子楽器の製作  
 LEDマトリクスを用いた電光掲示板  
 PLCを用いたエレベータ模型の制御  
 PLCによる信号機モデルの制御  
 PSDを用いたレーザー距離計の製作2  
 C#によるLED-TV画像通信アプリケーション  
 自動車制御モデルの製作  
 人形を使った速度、衝撃の検知計測  
 音声周波数変換装置の製作  
 PLCによる寿司レーン模型の制御  
 マトリクスLED表示モジュールの製作  
 Arduinoを使用した反射能力向上装置の製作  
 ブラシレスDCモータを使用した送風機の制御  
 ダイアル式キーボードの製作  
 FPGAを用いた電波時計の製作  
 Java言語による家計簿ソフトの開発

マイコン制御による電子野球盤の製作  
 MPEGデコーダを使用したMP3 プレイヤーの製作  
 マイコン制御による自動カーテンの製作  
 電流センサを用いた電子回路計測装置の製作  
 ZigBee無線モジュールによる採決システム  
 ZigBeeを用いた位置検出システム  
 LEDルーレット製作  
 PLCによる鉄道模型の制御  
 マイコンによる多重録音・再生装置の製作  
 マイコン制御による温度調整機能付半田ごての製作  
 Bluetoothドングルを利用したラジコンカーの製作  
 USBカメラを用いた文字認識ソフトの製作  
 振動検出型LEDインテリア灯の製作  
 Verilog HDL学習テキストの製作

## 産業デザイン科

### 3DCAD技術の向上…………… 51

木製家具の制作  
 現存するゴシック建築物に図書館の機能を付加したリニューアルの提案  
 子ども向けの学習参考書の制作-10歳から学べる日本の社会-  
 主張する店舗の提案  
 ポスターの歴史によるデザイン性  
 革を使用したスケッチバッグの制作  
 静岡をPRするHP・小冊子の制作  
 植物園を併設した開架式図書館の企画・設計および模型製作  
 物語から知る植物の本の制作  
 主張する「みせ」の提案  
 ダンボールの可能性について  
 CADを利用したオリジナルのぬいぐるみ制作  
 金属製アクセサリーの制作  
 ホラーの仕掛け絵本の制作  
 品川区商店街の商品券とポスター制作  
 大磯の地域活性化のためのSPツール制作  
 アパレルブランドの提案と販促ツールの制作  
 ユニバーサルデザインによる製品の提案  
 ロングセラーデザインによる、お菓子パッケージのデザイン提案  
 Blackwork刺繍を用いたインテリア製品の制作  
 カルタの制作  
 モデリング技術の向上 -1/8クレイモデリング-  
 ビジュアル・マーチャンダイジングを意識したPOP広告の制作  
 メンズアパレルショップの企画・ブランド戦略  
 枕屏風の制作  
 樹脂とその製品に関する研究  
 オリジナルキャラクターのぬいぐるみへの展開  
 ガラス工芸・冊子の制作  
 ステンドグラスによるランプシェードの制作  
 光を取り入れた住宅の提案および模型製作  
 僕と妖精たちの物語-オリジナルキャラクターによるカレンダー制作-  
 店舗模型の製作  
 リトグラフの技法についての研究  
 癒しをテーマにしたキャラクターデザインとぬいぐるみの制作  
 猫カフェの販促物のリデザイン及びデザイン提案

## 情報技術科

### Android用 5将棋ソフトの開発…………… 52

Visual Basicを用いた会議室予約システムの作成  
 JavaScriptを用いた数独解答プログラムの作成  
 ワープロを用いたボタンインタフェースの検証  
 Access VBA によるバレーボール戦力分析ツールの開発  
 Processingのプログラムの管理・共有ツール作成  
 Android端末用聴覚障害者発声訓練アプリの開発  
 Web上でできるダイエット管理アプリケーションの開発  
 Androidを用いたマインスイーパー作成  
 ASP.NETを用いた出欠席情報管理Webアプリケーションの作成  
 物理シミュレーションの視覚化に関する研究  
 日本の歴史を地図で見渡そう  
 Android端末で使用できる画像変換アプリ  
 PHPを用いたwebショッピングサイトの作成  
 数式の可視化に関する研究～情報数理の授業を振り返って～  
 焼き鳥屋で用いる経理プログラムの作成  
 拡張現実を使用したAndroidアプリ開発研究  
 ITパスポート対策アプリケーション  
 Webアプリケーションによる日本プロ野球選手成績表示システムの開発  
 Android用家計簿アプリケーションの開発  
 安全なWebサーバの構築  
 Twitter4jを用いたTwitterクライアントアプリケーション作成  
 Android端末向けホームアプリケーションの作成  
 Javaによるベトナム料理を紹介するWebアプリケーションの開発  
 スイミングスクール向け講習会管理ソフトの開発  
 Android用タスクスキルアプリの開発  
 Webアプリケーションを利用した掲示板の開発  
 FTPクライアントの制作  
 OSを用いたメモリ管理の研究  
 オブジェクト指向を意識したプログラミング支援ソフトの制作  
 Javaを用いたアクセサリー販売サイトの構築

## 難削材の加工（難削材ハステロイの特性と工具寿命について）

生産技術科 越川 孝凌

### 1. はじめに

耐食性や耐酸化性に優れ、高温下でも安定強度が得られることから、これまで航空宇宙機器材料として特殊な用途にしか使わないチタン合金やニッケル基超合金も一般用に使用する動きが増えている。しかし、これらの材料は低い熱伝導性から、切削で生じる熱は工具に負担が生じ、その結果、工具はきわめて大きな熱影響を受け、寿命がきわめて短くなるのが、大きな問題として挙げられる。そのため、これらの難削材について加工特性を調べ、切削加工する際に適する加工条件を検討することが望まれている。

### 2. 本研究

#### 2.1 ハステロイとは

ニッケルを主成分しモリブデンやクロム、鉄などの成分を加えた合金である。主に圧力計のダイヤフラムなどの耐食性が求められる場合やジェットエンジンの燃焼室などの耐熱性が求められるものに使われ、航空機や宇宙機器の部品などに使われている。その特徴は①高温硬度が高い②加工硬化が生じやすい③刃物との親和性が高い④熱伝導率が悪いことである。

#### 2.2 研究目的

被削材となるハステロイCを、大きさや材質が異なる3つのスローアウェイチップで切削を行い、切削条件や工具寿命を調べて、今後の難削材を切削する際の工具選定のポイントや注意点についての参考となる論文を作成することである。

### 3. 良好な切削領域の選定

#### 3.1 使用するチップ

今回実験に使用した3種類のスローアウェイチップ（以下チップと略する）を説明する。左から順にAC830P, US735, NS530である。（Fig.1）

- チップ AC830P(企業が推奨したもの)は超硬合金を母材とし、アルミナと炭窒化チタンのコーティングを施したもので耐溶着性・耐チップング性が高い。
- チップ US735(参考書から選択)は超硬合金を母材とし、チタン化合物の多層コーティングが施されており耐欠損性が高い。

- チップ NS530(当校で使用)は炭化チタン、窒化チタンやコバルトで構成されているサーメットでコーティングはされていない。耐摩耗性に優れ、溶着が発生しにくい耐熱衝撃性には弱い材種である。



Fig.1 チップ

#### 3.2 実験方法

各スローアウェイチップの適する送り速度を切り屑の状態から判断するためにD-F線図(Fig.2)を作成した。D-F線図は切り込み量と送り速度の関係図であり、切削した時に出る切りくずを採取し、切り屑の形状から2つの区分(流れ形, 剪断形)に分け、その中から良好な切削領域を判断する。切削条件は以下に示す。

使用機器: ワシノ LEO-80A

切削速度: 30m/min, バイトホルダ突き出し量: 25mm

バイトホルダ傾け角: 5°, 湿式切削(エマルジョン)



Fig.2 D-F線図 送り速度(mm/rev)

#### 3.3 実験結果

上記の切削条件で3つのチップのD-F線図を作成した結果、チップAC830PはD-F線図を完成できたが切り屑の形状がすべて流れ形になってしまった。チップUS735の場合は切り込み量1.0mm~2.5mmの範囲で送り速度0.36mm/revの時に破損してしまっただ。またチップNS9530の場合は切り込み量0.5mmでは送り速度0.2mm/revとなり切り込み量1.0mm~2.5mmでは

0.12mm/rev で破損してしまった。両方のチップとも最後まで作成することができなかった。

#### 4. 工具寿命

##### 4.1 テイラーの寿命方程式

工具寿命を求めるにあたってテイラーの寿命方程式を使用した。寿命の判断はすくい面や逃げ面に発生する摩耗の幅の大きさで決める。そしてこの寿命に達するまでの総作業時間を寿命時間とする。テイラーによる実験では切削速度  $V$  と寿命時間  $T$  との間には式(1)の関係があるとされ、これを寿命方程式と呼んでいる。

$$VT^n=C \quad (1)$$

ここでの  $n$  および  $C$  の値は工具と被削材の関係で決まる数値である。

##### 4.2 実験方法

今回、一回の切削長( $L$ )を定め欠損が確認できるまで繰り返し切削( $N$ )を行い、これを寿命時間( $T$ )とした。(式(2))切削条件は3つの条件で行い、これらの切削速度と寿命時間からテイラーの寿命方程式を求めた。

##### (1) 実験方法

切り込み量:1.5mm,                   ホルダ突き出し量:25mm  
ホルダ傾け角:5°,                   湿式切削(エマルジョン)

##### (2) 実験項目

切削長( $L$ ):50mm/回                   切削速度( $V$ )15.30.50m/min  
回転数( $S$ )80.158.324min<sup>-1</sup>                   送り速度( $f$ )0.25mm/rev  
繰り返し切削数( $N$ )

$$T=(L/(f \times S)) \times N \quad (2)$$

##### 4.3 実験結果

Table.1 切削速度と工具寿命

| チップ              | AC830P      | US735 | NS530 |
|------------------|-------------|-------|-------|
| 切削速度<br>V(m/min) | 工具寿命 T(min) |       |       |
| 15               | 22.6        | 5     | 2.5   |
| 30               | 6.2         | 1.3   | 1.2   |
| 50               | 1.8         | 0.6   | 0.6   |

Table.2 実験結果から求めた寿命式

| チップの種類     | 工具寿命式               |
|------------|---------------------|
| チップ AC830P | $VT^{0.558}=84.794$ |
| チップ US735  | $VT^{0.643}=40.296$ |
| チップ NS530  | $VT^{0.594}=16.550$ |

##### 4.4 V-T 線図

実験結果から求めた工具寿命( $T$ )と切削速度( $V$ )の関係図を Fig.3 にまとめた。

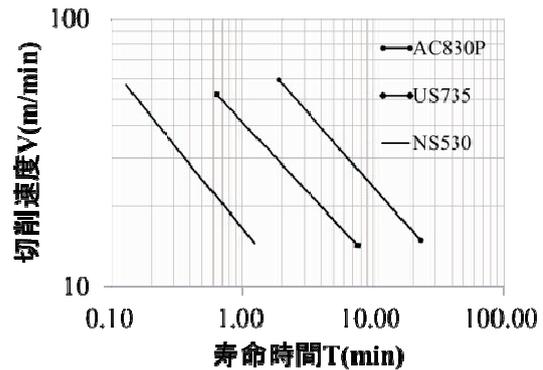


Fig.3 V-T 線図

#### 5. まとめ

##### 5.1 考察

今回の実験の考察を4つにまとめる。

- (1) D-F 線図を製作した時、エマルジョン使用時は切り屑がほぼ流れ形になった。チップブレーカの機能が働かなかったが、この形態は切削抵抗が一定と振動が少ない、仕上げ面が良好となる切り屑であるため、今回の実験で使用した切削条件は適切と考える。
- (2) ハステロイの切削において、通常の材料と同様に寿命時間の長さは切削速度に影響を受けることが分かった。寿命方程式の  $n$  は一般では 0.15~0.4 だが実験結果では約 0.5~0.65 と高い数値となった。理由としては切削速度が上がると切削熱が上昇してしまう事、ハステロイの熱伝導の低さの影響で寿命が極端に縮んでしまったことが考えられる。
- (3) 工具の損傷形態には構成刃先や塑性変形といった種類があるが、実験で使用したチップはいずれもチップングと欠損という状態(Fig.4)となった。チップングや欠損の主な原因として工具がハステロイより硬く靱性が低いことと熱伝導率が低いため切削熱が刃先に集中してしまい結果として欠損の起因となった。また横切刃角の角度に影響したものと考えられる。
- (4) ハステロイは親和性の高い被削材なので主成分であるニッケルやクロムなどが同じ成分として使用しているチップには、切削している最中に溶着してしまい寿命が縮みやすいと考えられる。

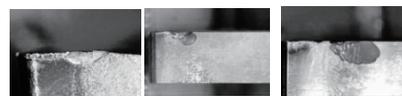


Fig.4 欠損したチップ

##### 参考文献

- (1) 狩野勝吉, 難削材・新素材の切削加工ハンドブック

## 電動スケートボードの製作（設計・加工編）

制御技術科 森田 光裕

### 1 はじめに

本研究テーマを選んだ理由は、以下の通りです。

- ・人が乗れる物を製作したかった
- ・遊んで楽しい作品を製作したかった
- ・達成感が得られる作品を製作したかった

### 2 概要

市販のスケートボードにモータ・バッテリー・コントローラを取り付け、電動スケートボードに改造しました。

本卒業研究は二名の学生で実施し、私はギアボックス及び軸の設計・加工を担当しました。

使用した部品を表1にまとめました。

表1 使用部品一覧

| 部品名     | 規格  |
|---------|---|
| スケートボード | 870×210×100[mm](縦×幅×高さ)<br>2.6[kg]        |
| バッテリー   | 12[V]12[Ah]<br>151×100×100[mm]<br>4.3[kg] |
| モータ     | MAXON モータ 12[V] 380[rpm]                  |

### 3 製作について

電動スケートボードを製作するにあたり、重視した事はシンプルな設計です。

製作の手順を以下にまとめました。

- ①軸の強度の計算
- ②駆動方式と構造について検討
- ③検討したことをもとに図面作成
- ④図面をもとに加工および組立
- ⑤実験走行

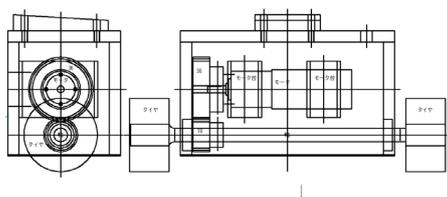


図1 CADで描いた組立図



図2 機械加工風景

### 4 製作した作品について

製作したギアボックスは、シンプルな構造にするためにモータと軸の伝達方法に歯車を採用しました。また、軸の強度は150kgまで耐えられるように計算しました。

苦労した点は、軸の加工です。ベアリングの内径に合うよう、与えられた寸法公差に収める事に注意しながら加工を行いました。

完成した作品については、私自身が乗って走行できたため、とても満足しています。

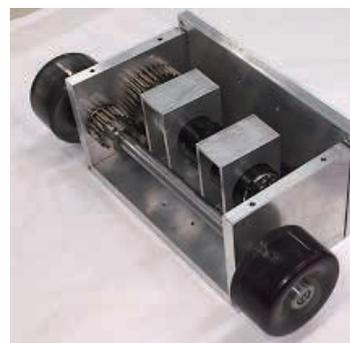


図3 ギアボックスの中身

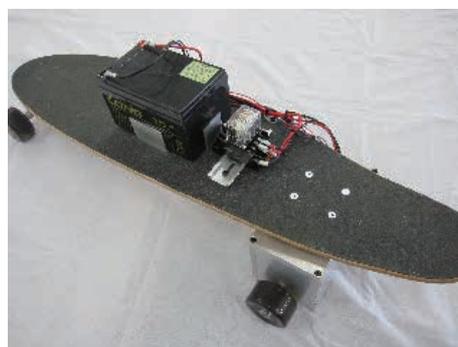


図4 完成した電動スケートボード

表2 電動スケートボードスペック一覧

|          |                 |
|----------|-----------------|
| 寸法       | 870×210×140[mm] |
| 総重量      | 10[kg]          |
| ギアボックス重量 | 3.8[kg]         |
| 速度       | 5.8[km/h]       |

### 5 おわりに

本研究を通して、私は自分から進んで作業ができるようになりました。今までの私は自分から進んで積極的に作業をすることがなかったのでこの半年間で成長できたと感じています。

# バーサイターを用いた方向指示棒の製作

電子技術科 川田 知矢

## 1 目的

過去に製作されてきたバーサイターをより実用的に使用することはできないかと考え、夜間道路工事等に使用される方向指示棒のように、バーサイターを用いた方向指示棒の製作をする。

## 2 概要

### 2.1 バーサイターの構成

赤と緑表示の2色LEDを16個使用した回路で、システム全体のブロック図は、図1のとおりである。制御にはPIC18F4620を2つ使用し、上下8個ずつのLEDの点滅をそれぞれのマイコンで制御している。電源は単三電池を4つ使用し、点灯パターンの変更は、押しボタンスイッチで行う。また、バーサイターを振ると図2のように文字が表示される。

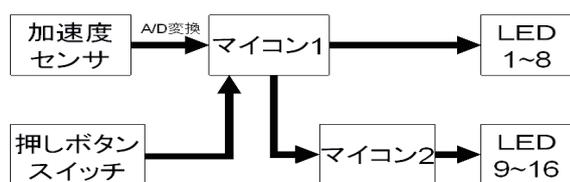


図1 ブロック図

### 2.2 加速度センサとA/D変換

バーサイターを正常に動作させるにあたって重要になるのがLED初期点灯位置の検出である。文字の表示は、本機を手で振る際の端から端にかけて表示するため、点灯させるきっかけとなるタイミングは右または左に振り切ったときである。この動作を感知するのに適しているセンサは、速度の時間変化率を出力する加速度センサである。これを利用して本体の傾き・動きの検出を行う。

加速度センサからはアナログ電圧が出力されるため、マイコンにおいてA/D変換を行う必要がある。A/D変換とは、アナログ信号をデジタル信号に置き換える操作である。アナログ信号を間隔ごとに区切り、その区切られた部分を取り出したものになる。

### 2.3 C言語を使用したプログラミング制御

C言語を利用してプログラミングを行う。開発環境はMPLAB IDEを使用する。プログラミング制御により、A/D変換、位置の検出、点灯させるLEDのタイミング、およびスイッチによるパターンの変更を行う。

## 3 研究結果

### 3.1 基板を作るにあたって

操作性を考慮し、できる限り小さくすることを重視して製作した。図3のように、マイコンを基板に対して垂直に取り付けることで横幅を大きく減らすことができた。本体は、組み合わせた4枚の基板とスイッチ基板で構成されている。これら5枚の基板は、基板加工機で製作した。本体の上部の基板には点灯させるLEDが、左右2枚の基板にはマイコンから出力された信号に電流を供給するドライバICと抵抗が、下部の基板にはマイコンと加速度センサが実装されている。基板同士の接続はL型コネクタを使用して接続し、すべてを接続すると、図4のように直方体になる。マイコンを内部に収めることができたので、外観をすっきりさせることができた。

### 3.2 動作プログラム

作成したプログラムの動作は、4.4msごとに加速度センサの値を取得し、直前22msの移動平均値と比較し、一定以上の差があるときに、LEDを点灯させる。差が出る瞬間とは、バーサイターの振っている向きが逆になるときである。



図2 表示例

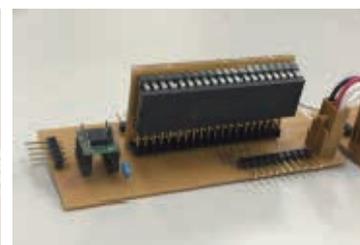


図3 マイコン部基板

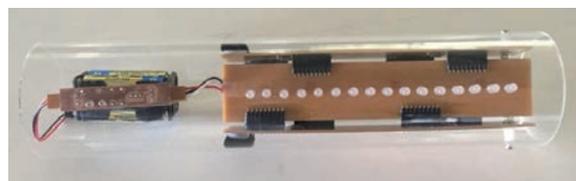


図4 バーサイター本体

## 4 まとめ

できる限り表示させる文字の位置の精度が高くなるようプログラムを作成しているが、手で振る動作のため安定しにくく、表示が曖昧になってしまうときがある。上手くタイミングがあって表示すれば読み取ることができるが、まだ調整が必要である。

## 3DCAD技術の向上

産業デザイン科 金澤 遥

### 1 はじめに

今回このテーマにした理由は、内定先での業務内容が自動車の3DCAD データを作成することであり、CAD の技術・立体の見方を向上させたいと考えたからだ。

また授業では Rhinoceros を学んだが、より実践的に使用される3DCAD の技術を身に付けたいと考えたため、ALIAS を独学で学ぼうと考えた。

### 2 目的

- テキストを見ずにデータ作成ができるように機能を覚える
- 3DCAD の技術向上
- 3DCAD の作業速度向上
- 車体を作成することで、自動車の形を学ぶ

### 3 作成方法

1. AUTODESK ALIAS サイトのチュートリアルを参考にモデリングの練習をする(図1)
2. 練習を活かし、自分の思う通りの形を作成できるように、三面図や画像からデータ作成をする(図2)
3. インターネットや自動車モデリングのテキストで自動車のパーツ・CADデータ作成手順を学ぶ
4. 本制作自動車の作成(図3)

#### 4 作成の流れ(自動車のモデリング)

1. 作業セッティング
2. 3Dスケッチ
3. 面張り
4. 面の確認・修正
5. 細かい部品の作成
  - ・ライト
  - ・ミラー
  - ・ホイール
  - ・グリル
6. レンダリング
7. 画像合成

### 5 おわりに

今回 ALIAS の操作方法を知るところから始めたため、本制作に入るまで多くの練習作を作成した。その中で、思う通りのデータを作成することの難しさを経

験し、応用的な形を作成する技術が身についたと思う。卒業後、デザインをより忠実に再現できるようさらにCAD 技術を身に付けものづくりに携わっていきたい。



図1 チュートリアル課題



図2 練習作品



図3 本制作

### 6 参考文献

- ・AUTODESK ALIAS 2014 ヘルプ  
<http://help.autodesk.com/view/ALIAS/2014/JPN/>
- ・The Blueprints.com  
<http://www.the-blueprints.com/blueprints/>
- ・カーデザインスクール / 片山 次郎

# Android 用 5五将棋ソフトの開発

情報技術科 新美 政人

## 1 はじめに

今後の少子高齢化に伴う労働力不足に備え、産業界では、人工知能を備えた機械の活用が期待されている。人工知能の利用により業務の迅速化、効率化が実現できる一方、使い方を誤ると人間が機械に支配され、不幸な結果を招く恐れがある。そこで、卒業研究として、コンピュータ(以下 COM)の「思考」について研究することにした。

二人零和有限確定完全情報ゲームである将棋を題材とした。将棋を知らない方でもすぐに遊んでいただけるように、ミニ将棋の一つである「5五将棋」を開発を行った。

## 2 5五将棋とは

5×5マスの盤上で、先手・後手それぞれが玉、金、銀、飛車、角、歩を1枚ずつ使用する。敵陣が最終一段ということを除き、駒の動き等のルールは本将棋と同じである。本ソフトは対局者として先手・後手共に、人間、COM(レベル1~3)の中から選択できる。人間の手番では、ボタンタップにより「待った」と「投了」が行える。

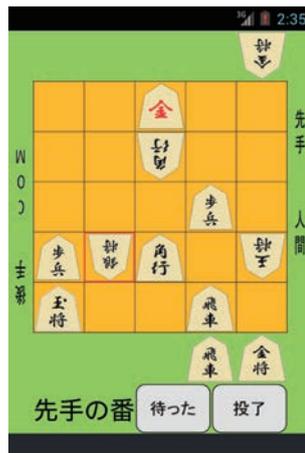


図1 実行画面

## 3 コンピュータの思考ルーチン

### 3.1 合法手の生成

COMは指し手の候補として、将棋のルールを守った手(合法手)をすべて列挙する。この処理を効率よく行うために、盤面上のすべてのマスに関して、そのマスへ移動可能な駒の情報を管理する「駒の利き」を導入し、玉が取られる手を早期に排除した。

### 3.2 局面の評価

COMはなるべく有利な局面となるように、複数の合法手の中から一つを選んで指す。局面は、駒の損得、玉の安全度、駒の働きを総合して評価するのが一般的であるが、今回は、駒の損得に重点を置いて評価を行った。

先手・後手双方の盤上の駒、持ち駒を数値化し、その合計点で評価する。各駒の得点は、表の通りである。COMの駒はプラス、相手(人間、COM)の駒はマイナスとして計算する。本将棋より盤面が小さいため、大駒(飛車・角)の得点を低めの値に設定した。

表 各駒の得点

|   |       |   |         |   |       |   |       |
|---|-------|---|---------|---|-------|---|-------|
| 歩 | 100   | 銀 | 800     | 金 | 1,000 | 角 | 1,200 |
| 飛 | 1,500 | と | 600     | 全 | 1,000 | 馬 | 1,700 |
| 龍 | 2,200 | 玉 | 100,000 |   |       |   |       |

### 3.3 指し手の決定

MiniMax法では、決まった手数先まで合法手のすべての分岐を読み、それぞれの局面の評価値を比較して指し手を決定する。COMの手番では最も評価値が高い局面へ推移する手を選び、反対に相手の手番では最も評価値が低い局面へ推移する手を選ぶ。

本ソフトではMiniMax法を改良した $\alpha\beta$ 法を採用した。読まなくてよい手の探索を省略し、アルゴリズムの効率化を図っている。図2の省略部分は、どのような評価値となっても1手先は「15」となるので省略できる。本ソフトでは、探索時間がMiniMax法と比べ約1/7に短縮された。レベル3では4手先まで読んでいる。また、序盤では複数の定跡からランダムに手を選択することにより、「安定していて対局毎に異なる手の生成」と「思考時間の短縮」を実現した。

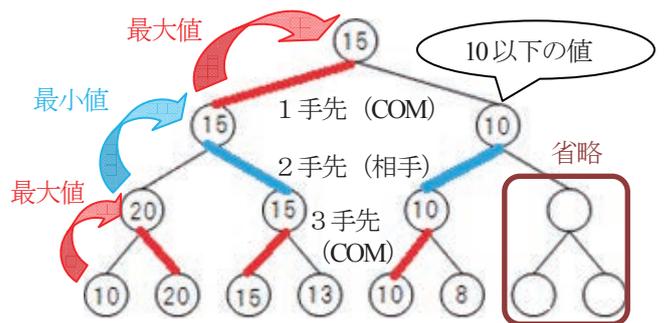


図2  $\alpha\beta$ 法の例(3手先まで探索)

## 4 おわりに

対戦機能を実機において実装した。COMの棋力は、将棋入門者に勝利できるレベルまで向上できた。

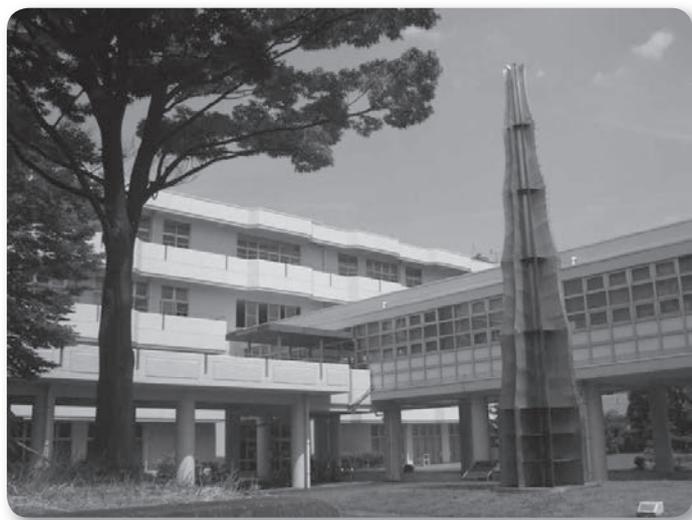
### 開発環境

- ・ハードウェア PC/AT互換機
- ・OS Windows 7 Professional
- ・ソフトウェア eclipse 4.4.0(Luna) Android SDK 5.0.1
- ・運用テスト ICONIA TAB A500(Android3.2.1)

## 5. 学校概要

### ◆ 産業技術短期大学校

### ◆ 産業技術短期大学校人材育成支援センター



## 5-1 本校の成り立ちと教育訓練目標

本校は、企業ニーズに対応した高度で専門的な知識・技術を有するエンジニア養成を目的として神奈川県が設置運営する職業能力開発短期大学校です。

学校教育法を設置根拠とする大学・短期大学とは異なり、「職業能力開発促進法」に基づき設置されている「職業能力開発施設」という位置づけになります。

同一法令を設置根拠とする職業能力開発校（本県では総合職業技術校）が学卒者、離転職者及び在職者を対象として、期間、内容ともに幅広い訓練（普通課程等）を行うのに対し、本校は新規学卒者を主対象にした2年間の訓練（専門課程）を行い、「実践技術者」を育成します。

この実践技術者とは、専門的な技術・知識とものづくりに関する幅広い高度の技能を併せ持ち、豊かな創造力と優れた行動力を兼ね備えた課題解決型人材と定義付けています。

平成7年4月1日の開校以後、20年以上の歴史において、企業の皆様方に本校の実践技術者育成方針を評価していただき、高い就職率のもと、製造業を中心とする多くの企業様に卒業生を送り出しています。



## 5-2 本校の特色

本校は前述のとおり「教育・研究施設」ではなく、あくまで職に就くための知識や技術を身につける「職業能力開発施設」ですので、授業カリキュラムは企業において求められる実践的な知識・技術の修得をめざした構成になっています。

授業カリキュラムは2年制の短期大学校でありながら、必須履修単位数156単位、総授業時間数2800時間となっており、4年制大学（文科系）の授業量に匹敵するボリュームの教育訓練を行っています。さらに、総授業時間に占める実習・実技の割合は6割以上にのぼり、一人1台の機器での実習や少人数教育制とあいまって、確かな技術の修得を可能としています。さらに、専門科目の学科・実験・演習・実習のほか、英語、社会経済概論、マーケティング概論、ビジネスマナーなどの教養科目も充実しています。

学生にとっても、就職後に必要とされる内容について、本校で学んだ知識・技術が活かしてミスマッチが少ないことから、就職後も意欲とやりがいを持って仕事に取り組むことができている。

そしてこの卒業生の頑張りがまた企業様から高い評価をいただいているという好循環を生んでいます。

学科構成は5学科で、生産技術科、制御技術科、電子技術科、産業デザイン科、情報技術科となっています。各学科40名の定員で、1学年200名定員、全学年400名定員です。



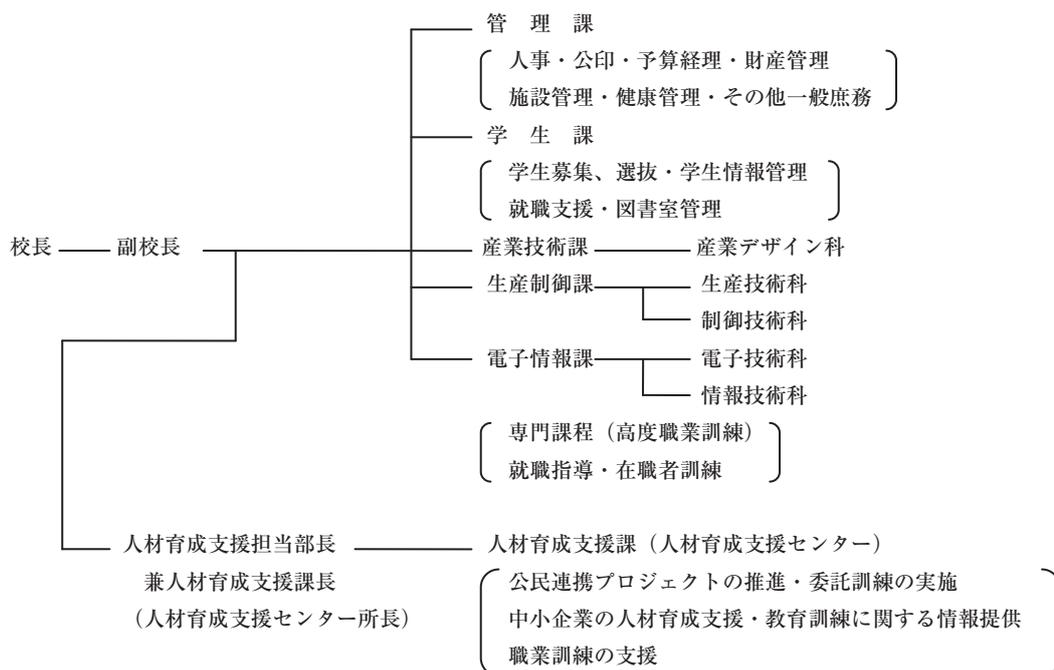
### 5-3 沿革

- 昭和61年4月1日 神奈川県立の高等職業技術校等に関する条例の一部改正により、神奈川県立横浜工業技術職業訓練所（昭和39年設置）及び神奈川県立技能訓練センター（昭和44年設置）を統合し、神奈川県立横浜高等職業技術校を横浜市旭区中尾60番地1（現：中尾2丁目4番1号）に設置
- 平成6年3月30日 神奈川県立産業技術短期大学校条例公布  
（平成7年4月1日施行、一部平成6年10月1日施行）
- 平成6年7月 8日 労働大臣より神奈川県立産業技術短期大学校の設置認可  
（労働省収能第129号）
- 平成7年4月 1日 神奈川県立産業技術短期大学校開校
- 平成8年3月31日 神奈川県立横浜高等職業訓練技術校を廃止
- 平成22年4月1日 支所として神奈川県立産業技術短期大学校人材育成支援センターを設置
- 平成26年3月31日 人材育成支援センターを支所としては廃止し、神奈川県立産業技術短期大学校に統合

（参考）他県の職業能力開発短期大学校の開校状況

|         |               |         |                |
|---------|---------------|---------|----------------|
| 平成 5年4月 | 山形県立産業技術短期大学校 | 平成16年4月 | 岐阜県立国際たくみアカデミー |
| 平成 7年4月 | 長野県工科短期大学校    | 平成17年4月 | 茨城県立産業技術短期大学校  |
| 平成 9年4月 | 熊本県立技術短期大学校   | 平成21年4月 | 広島県立技術短期大学校    |
| 〃       | 岩手県立産業技術短期大学校 | 平成21年4月 | 福島県立テクノアカデミー郡山 |
| 平成10年4月 | 大分県立工科短期大学校   | 平成22年4月 | 福島県立テクノアカデミー会津 |
| 平成11年4月 | 山梨県立産業技術短期大学校 | 〃       | 福島県立テクノアカデミー浜  |

### 5-4 組織



## 5-5 定員・授業料等

## (1) 設置学科・定員

| 学 科 名         | 1 学 年 | 2 学 年 | 総 定 員 |
|---------------|-------|-------|-------|
| 生 産 技 術 科     | 40名   | 40名   | 80名   |
| 制 御 技 術 科     | 40名   | 40名   | 80名   |
| 電 子 技 術 科     | 40名   | 40名   | 80名   |
| 産 業 デ ザ イ ン 科 | 40名   | 40名   | 80名   |
| 情 報 技 術 科     | 40名   | 40名   | 80名   |
| 計             | 200名  | 200名  | 400名  |

## (2) 学年及び学期

学年は、4月1日に始まり、翌年3月31日まで、1年間を2期に分けて授業を実施します。

前 期 4月1日から 9月30日まで

後 期 10月1日から翌年3月31日まで

## (3) 休業日等

開校記念日 7月 8日（平成27年度はカリキュラムの都合から9月17日に振り替え）

夏季休業 8月 3日から8月28日

冬季休業 12月28日から1月 5日

春季休業 3月18日から入学式当日

## (4) 授業時間

始 業 8時50分

終 業 16時10分（水曜日は14時30分もしくは16時10分）

休 憩 12時00分から13時00分

## (5) 授業料等

| 区 分   | 入学年度 | 入学検定料   | 入 学 料  |          | 授 業 料 ・ 聴 講 料 | 証明書交付<br>手数料  |
|-------|------|---------|--|----------|---------------|---------------|
|       |      |         | 入学選抜の合格<br>発表の日の1年<br>前から引き続き<br>神奈川県内に住<br>所を有する者 | その他の者    |               |               |
| 学 生   | 27年度 | 18,000円 | 112,800円   | 263,300円 | 年 額 390,000円  | 1通につき<br>400円 |
|       | 26年度 | 18,000円 | 112,800円   | 263,300円 | 年 額 390,000円  |               |
| 聴 講 生 |      | 9,600円  | 20,700円  | 49,000円  | 1単位 4,900円    |               |

## 5-6 入学試験実施状況(平成27年度・第21期生)

| 入試状況 | 募集   | 応募者  | 受験者  | 合格者  | 倍率   | 入学者  | 備考              |
|------|------|------|------|------|------|------|-----------------|
| 推薦入試 | 150名 | 147名 | 147名 | 134名 | 1.10 | 134名 | 男 139名<br>女 51名 |
| 一般入試 | 50名  | 88名  | 87名  | 64名  | 1.36 | 56名  |                 |
| 合計   | 200名 | 235名 | 234名 | 198名 | 1.18 | 190名 |                 |

## 5-7 学年別応募・入学状況

|       | 平成27年度生        |                |                |                  |                |         | 平成26年度生        |                |                |                  |                |         |         |
|-------|----------------|----------------|----------------|------------------|----------------|---------|----------------|----------------|----------------|------------------|----------------|---------|---------|
|       | 生産技術科<br>(1年生) | 制御技術科<br>(1年生) | 電子技術科<br>(1年生) | 産業デザイン科<br>(1年生) | 情報技術科<br>(1年生) | 計       | 生産技術科<br>(2年生) | 制御技術科<br>(2年生) | 電子技術科<br>(2年生) | 産業デザイン科<br>(2年生) | 情報技術科<br>(2年生) | 計       |         |
| 期間    | 2年             | 2年             | 2年             | 2年               | 2年             |         | 2年             | 2年             | 2年             | 2年               | 2年             |         |         |
| 定員    | 40             | 40             | 40             | 40               | 40             | 200     | 40             | 40             | 40             | 40               | 40             | 200     |         |
| 応募者の過 | 応募者            | 40(4)          | 40(1)          | 39(6)            | 63(41)         | 53(12)  | 235(64)        | 43(4)          | 45(4)          | 44(3)            | 62(43)         | 46(7)   | 240(61) |
|       | 受験者            | 40(4)          | 40(1)          | 39(6)            | 62(40)         | 53(12)  | 234(63)        | 43(4)          | 45(4)          | 44(3)            | 62(43)         | 46(7)   | 240(61) |
|       | 合格者            | 40(4)          | 39(1)          | 36(6)            | 40(31)         | 43(10)  | 198(52)        | 41(4)          | 43(4)          | 41(3)            | 43(32)         | 41(7)   | 209(50) |
|       | 辞退者            | 2(0)           | 2(0)           | 2(0)             | 0(0)           | 2(1)    | 8(1)           | 2(0)           | 3(0)           | 3(1)             | 4(2)           |         | 12(3)   |
| 入学者   | 38(4)          | 37(1)          | 34(6)          | 40(31)           | 41(9)          | 190(51) | 39(4)          | 40(4)          | 38(2)          | 39(30)           | 41(7)          | 197(47) |         |
| 年齢別   | 18歳            | 30(4)          | 28(1)          | 16(4)            | 38(30)         | 34(9)   | 146(48)        | 31(4)          | 35(3)          | 27(0)            | 33(27)         | 30(6)   | 156(40) |
|       | 19歳            | 5(0)           | 4(0)           | 9(1)             | 1(0)           | 5(0)    | 24(1)          | 7(0)           | 4(1)           | 5(0)             | 3(3)           | 6(0)    | 25(4)   |
|       | 20~29          | 3(0)           | 4(0)           | 9(1)             | 1(1)           | 2(0)    | 19(2)          | 1(0)           | 1(0)           | 5(2)             | 3(0)           | 5(1)    | 15(3)   |
|       | 30~39          |                |                |                  |                |         |                |                |                |                  |                |         |         |
|       | 40~49          |                |                |                  |                |         |                |                |                |                  |                |         |         |
|       | 50~59          |                | 1(0)           |                  |                |         | 1(0)           |                |                |                  |                |         |         |
|       | 60歳以上          |                |                |                  |                |         |                |                |                | 1(0)             |                |         | 1(0)    |
| 学歴別   | 高卒             | 38(4)          | 36(1)          | 33(6)            | 40(31)         | 41(9)   | 188(51)        | 39(4)          | 40(4)          | 37(2)            | 39(30)         | 41(7)   | 196(47) |
|       | 短大卒            |                |                |                  |                |         |                |                |                |                  |                |         |         |
|       | 大卒             |                | 1(0)           |                  |                |         | 1(0)           |                |                |                  |                |         |         |
|       | その他            |                |                | 1(0)             |                |         | 1(0)           |                |                | 1(0)             |                |         | 1(0)    |
| 住居別   | 横浜             | 17(1)          | 15(0)          | 15(1)            | 21(20)         | 15(2)   | 83(24)         | 20(4)          | 19(3)          | 19(1)            | 20(15)         | 19(4)   | 97(27)  |
|       | 川崎             | 2(0)           | 1(0)           | 3(1)             | 4(2)           | 5(1)    | 15(4)          | 4(0)           | 6(0)           | 2(0)             | 2(2)           | 3(1)    | 17(3)   |
|       | 相模原            | 4(0)           | 5(0)           | 4(2)             | 3(1)           | 1(0)    | 17(3)          | 2(0)           | 5(1)           | 2(0)             | 2(2)           | 2(0)    | 13(3)   |
|       | 横須賀三浦          | 5(1)           | 3(0)           | 2(1)             | 2(2)           | 4(1)    | 16(5)          | 2(0)           | 3(0)           | 2(0)             | 3(2)           |         | 10(2)   |
|       | 県央             | 2(0)           | 8(1)           | 5(1)             | 3(2)           | 6(2)    | 24(6)          | 2(0)           |                | 4(0)             | 2(2)           | 8(0)    | 16(2)   |
|       | 湘南             | 5(2)           | 4(0)           | 3(0)             | 5(2)           | 5(2)    | 22(6)          | 7(0)           | 4(0)           | 4(1)             | 8(6)           | 7(2)    | 30(9)   |
|       | 西湘             | 1(0)           | 1(0)           | 1(0)             | 1(1)           | 3(0)    | 7(1)           |                | 3(0)           | 4(0)             | 1(1)           | 1(0)    | 9(1)    |
|       | 足柄上            |                |                |                  |                |         |                | 2(0)           |                |                  |                |         | 2(0)    |
|       | その他            | 2(0)           |                | 1(0)             | 1(1)           | 2(1)    | 6(2)           |                |                | 1(0)             | 1(0)           | 1(0)    | 3(0)    |

注：( ) 内数字は女性で内数

## 5-8 就職の状況(平成26年度)

本校では、実践技術者として企業での活躍を志す人には就職の道を、さらに勉学を続けたい人には進学  
の道を、学生の意向を踏まえた進路指導を行っている。

特に就職希望者には、学生の希望や個性・能力を尊重して、専門技術分野に就職できるように、指導  
を行っている。

平成27年3月31日現在

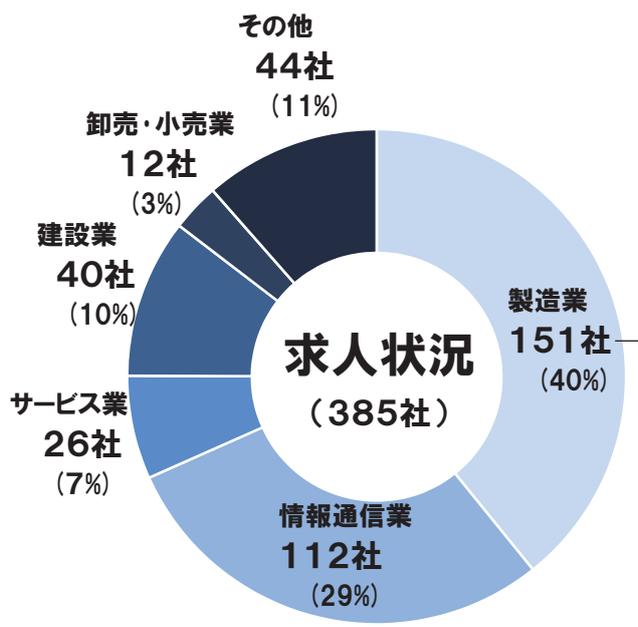
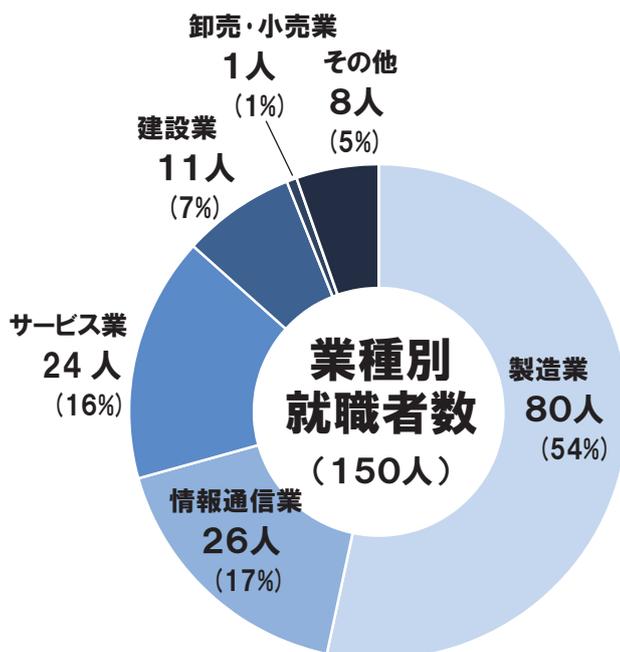
| 科 名                        |             | 生<br>産<br>技<br>術<br>科 | 制<br>御<br>技<br>術<br>科 | 電<br>子<br>技<br>術<br>科 | 産<br>業<br>デ<br>ザ<br>イン<br>科 | 情<br>報<br>技<br>術<br>科 | 合<br>計    |        |
|----------------------------|-------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------|-----------|--------|
| 定 員                        |             | 40                    | 40                    | 40                    | 40                          | 40                    | 200       |        |
| 在 籍 者                      |             | 30(1)                 | 30(0)                 | 33(0)                 | 36(33)                      | 31(6)                 | 160(40)   |        |
| 修 了 者                      |             | 30(1)                 | 29(0)                 | 32(0)                 | 36(33)                      | 31(6)                 | 158(40)   |        |
| 就 職 希 望 者                  |             | 30(1)                 | 29(0)                 | 32(0)                 | 34(31)                      | 28(5)                 | 153(37)   |        |
| 求 人 数                      |             | 149                   | 135                   | 110                   | 109                         | 232                   | 735       |        |
| 就 職 者                      |             | 30(1)                 | 29(0)                 | 32(0)                 | 34(31)                      | 25(5)                 | 150(37)   |        |
| 自 営 (内 数)                  |             | 0(0)                  | 0(0)                  | 0(0)                  | 0(0)                        | 0(0)                  | 0(0)      |        |
| 就 職 率 %                    |             | 100(100)              | 100(100)              | 100(100)              | 100(100)                    | 89.3(100)             | 98.0(100) |        |
| 就<br>職<br>状<br>況           | 地<br>域<br>別 | 横 浜                   | 11(0)                 | 8(0)                  | 15(0)                       | 19(18)                | 12(3)     | 65(21) |
|                            |             | 川 崎                   | 2(0)                  | 7(0)                  | 4(0)                        | 3(3)                  | 1(0)      | 17(3)  |
|                            |             | 相 模 原                 | 1(0)                  | 1(0)                  | 2(0)                        | 1(0)                  | 0(0)      | 5(0)   |
|                            |             | 横 須 賀 三 浦             | 1(0)                  | 2(0)                  | 1(0)                        | 0(0)                  | 3(0)      | 7(0)   |
|                            |             | 県 央                   | 4(0)                  | 1(0)                  | 2(0)                        | 3(3)                  | 0(0)      | 10(3)  |
|                            |             | 湘 南                   | 6(0)                  | 3(0)                  | 2(0)                        | 0(0)                  | 0(0)      | 11(0)  |
|                            |             | 足 柄 上                 | 0(0)                  | 0(0)                  | 0(0)                        | 0(0)                  | 0(0)      | 0(0)   |
|                            |             | 西 湘                   | 2(0)                  | 0(0)                  | 1(0)                        | 0(0)                  | 0(0)      | 3(0)   |
|                            |             | 東 京                   | 3(1)                  | 6(0)                  | 5(0)                        | 8(7)                  | 7(1)      | 29(9)  |
|                            | そ の 他       | 0(0)                  | 1(0)                  | 0(0)                  | 0(0)                        | 2(1)                  | 3(1)      |        |
| 従<br>業<br>員<br>規<br>模<br>別 | 1 ~ 29      | 5(0)                  | 2(0)                  | 7(0)                  | 6(5)                        | 5(1)                  | 25(6)     |        |
|                            | 30 ~ 99     | 10(0)                 | 9(0)                  | 7(0)                  | 17(16)                      | 7(2)                  | 50(18)    |        |
|                            | 100 ~ 299   | 10(0)                 | 10(0)                 | 12(0)                 | 7(7)                        | 9(1)                  | 48(8)     |        |
|                            | 300 ~ 499   | 2(0)                  | 3(0)                  | 2(0)                  | 0(0)                        | 0(0)                  | 7(0)      |        |
|                            | 500 ~ 999   | 0(0)                  | 3(0)                  | 4(0)                  | 1(1)                        | 4(1)                  | 12(2)     |        |
|                            | 1,000 以上    | 3(1)                  | 2(0)                  | 0(0)                  | 3(2)                        | 0(0)                  | 8(3)      |        |
| 平均賃金 円                     |             | 184,684               | 183,358               | 188,065               | 182,777                     | 188,852               | 185,547   |        |

注：( ) 内数字は女性で内数

# 就 職

## 平成 26 年度卒業生の状況 (平成 27 年3月卒業)

就職率 **98.0%** 就職者 **150人** / **153人** 就職希望者



●製造業内訳 ←

|                   |    |
|-------------------|----|
| 機械器具製造業           | 53 |
| 情報通信機械器具製造業       | 16 |
| 輸送用機械器具製造業        | 16 |
| 電気機械器具製造業         | 15 |
| 電子部品・デバイス・電子回路製造業 | 13 |
| 印刷・同関連業           | 10 |
| 金属製品製造業           | 6  |
| その他の製造業           | 22 |

### ☆充実した就職活動支援

就職活動は、早目に準備を整え、意欲をもって取り組むことが大切です。そこで、学生が早くから就職を意識して、積極的に就職活動に取り組めるよう、1年次から社会人としての基本的なマナーを学ぶ授業やインターンシップ（就業体験）を実施しています。

さらに、就職相談、キャリアコンサルティング、カウンセリングなど、就職に悩んだときに学生が気軽にアドバイスを受けられる体制を整え、企業の人事担当者の方を本校に招いて合同企業説明会を開催し、学生と企業を引き合わせる機会をつくるなど、さまざまな方法で学生の就職活動を支援しています。

### ☆個別就職支援

学生の就職活動については、各科のチューター（担任）や就職担当、学生課の求人開拓推進員が、企業選びから面接の受け方、履歴書の書き方指導まで、学生のさまざまな就職活動の支援を行っています。



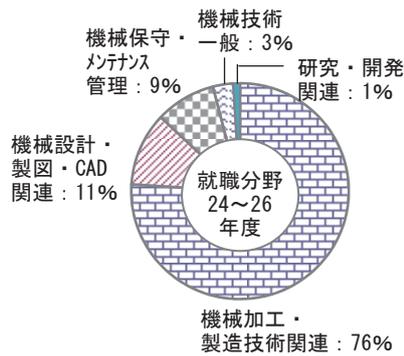
# 各学科の就職状況

## 生産技術科

就職率

100%

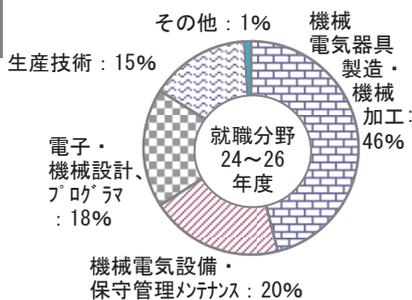
平成26年度  
卒業生の実績  
以下同様



## 制御技術科

就職率

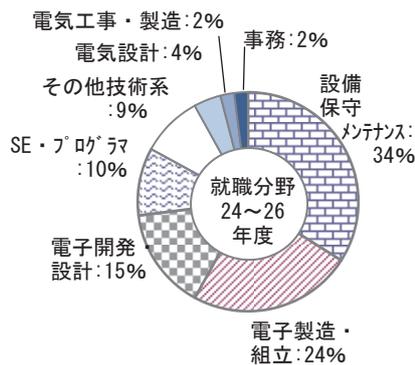
100%



## 電子技術科

就職率

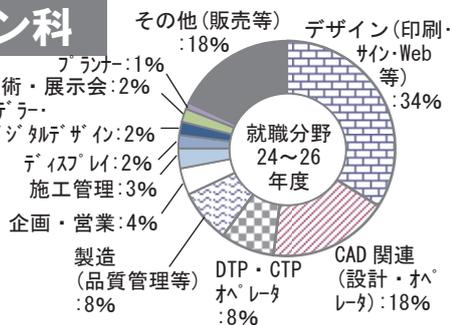
100%



## 産業デザイン科

就職率

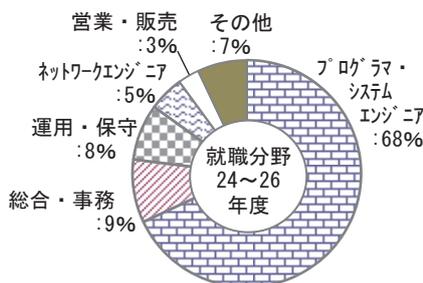
100%



## 情報技術科

就職率

89.3%



## 就職先

(平成24~26年度 卒業生の主な就職先、以下同様)

(株) IHI / (株) 赤原製作所 / (株) アビスト / 井上鋼材 (株) / (株) 井上マテリアル / ATテックマック (株) / (株) エスシー・マシーナリ / NECファシリティーズ (株) / (株) オオヤマフーズマシナリー / かもめプロペラ (株) / 川崎自動車工業 (株) / (株) 共栄エンジニアリング / 共同カイテック (株) / 協和石油ルブリカンツ (株) / 京浜産業 (株) / 国際鉄工 (株) / 国土開発工業 (株) / 齋藤製罐 (株) / (株) 佐々木鉄工所 / (株) サンテック / (株) シマダジュエリー / 清水総合開発 (株) / 昭和精工 (株) / 城山工業 (株) / (株) 信光社 / 新光ネームプレート (株) / (株) 新日南 / (株) 鈴木製作所 / 相洋産業 (株) / (株) タシロ / 田中サッシュ工業 (株) / 茅ヶ崎工業 (株) / (株) テクモ / (株) 中西製作所 / 日産自動車 (株) / 日東造機 (株) / 日本ギア工業 (株) / 日本精機 (株) / (株) 日の出製作所 / (株) マイスターエンジニアリング / (株) ミクニ / ユニプレス (株) / ヨコキ (株) / (株) リガルジョイント

## 就職先

(株) IHI ロジテック / (株) アマダマシンツール / イースタン電波工業 (株) / (株) 共栄エンジニアリング / (株) サンテック / JFE電制 (株) / (株) シノザワ / (株) 湘南光学工業所 / (株) 湘南精機 / 新日鐵住金 (株) 君津製作所 / (株) シンクフォー / (株) ティーエスイー / (株) テクノイケガミ / (株) ニコンエンジニアリング / (株) 宮本冷機 / (株) 横浜リテラ / 国際鉄工 (株) / 齋藤製罐 (株) / 新菱工業 (株) / ゼネラルエンジニアリング (株) / タカ電子工業 (株) / (株) 帝通電子研究所 / 東芝機械 (株) / 日産自動車 (株) / ハル・エンジニアリング (株) / ブルーマチックジャパン (株) / フレアーナガオ (株) / ムラテック GCS (株) / 守谷輸送機工業 (株) / ヨコキ (株)

## 就職先

(株) IHI ロジテック / (株) アテック / (株) アルス/アルバックテクノ / (株) / (株) アルプスビジネスサービス / イースタン電波工業 (株) / イデアグローイングシステム (株) / エスシーイー・シュッカー・ジャパン (株) / (株) エヌエフ回路設計ブロック / (株) エヌエフカスタマサービス / (株) エム・イー / MDSソリューションズ (株) / (株) エルテック / 大森電機工業 (株) / キング通信工業 (株) / (株) ケイテック / (株) 古賀電子 / (株) コスモス / 国際通信企画 (株) / 相模通信工業 (株) / 三波工業 (株) / (株) ジーサス / (株) ジェイエスピー / (株) ジップス / (株) 芝計 / (株) シノザワ / ジャパニクス (株) / 湘南技術センター (株) / 新電子工業 (株) / 新日本建販 (株) / 新日本テクトス (株) / 新日本電子 (株) / (株) 須藤製作所 / ゼネラルエンジニアリング (株) / セントランス (株) / タカ電子工業 (株) / (株) 宝塚舞台 / (株) タマディック / (株) テクノイケガミ / テクノハルエンジニアリング (株) / 東京スリーブ (株) / 東日電設 (株) / 東邦電子 (株) / 日本発条 (株) / 日本ビルコン (株) / (株) ヒップ / 富士工業 (株) / (株) 富士ダイナミクス / ブルーマチックジャパン (株) / ヤギシタ電機 (株) / 山下マテリアル (株) / 横浜エレベータ (株) / (株) 横浜自働機 / (株) 横浜リテラ / リペア (株)

## 就職先

朝日印刷紙工 (株) / (株) アトラス / (株) アビスト / (株) 永進テクノ / 川崎自動車工業 (株) / (有) 関内宣広社 / (株) 香炉庵 / 山協印刷 (株) / JECインターナショナル (株) / (株) シバックス / 情報印刷 (株) / 湘南技術センター (株) / (株) 全日警 / (株) ソーイー / (株) 創英 / (株) ダイテックス / 田中サッシュ工業 (株) / (株) 千代田ビデオ / (株) テクモ / (株) 東邦プラン / トヨタ自動車 (株) / (株) ナガタヴェルリッツ / (株) 日産テクノ / (株) ピー・アール・オー / (株) ピー・アンド・アイ / (株) 日の出製作所 / 北斗 (株) / (株) 丸産技研 / (株) 夢真ホールディングス / (株) 横浜リテラ

## 就職先

アークシステム (株) / 技研電子 (株) / システムワークスジャパン (株) / テクニカルジャパン (株) / ハル・エンジニアリング (株) / フォレックス (株) / 北斗 (株) / 北都システム (株) / 井上鋼材 (株) / (株) アールシーエス / (株) アイ・ジー・スクウェア / (株) アクティブ / (株) エターナルサイエンス / (株) エニー / (株) エヌ・エス・ピー / (株) ケイテック / (株) ジェイエスピー / (株) システム・アシスト / (株) システム・ユー / (株) ソフトム / (株) データプロセスサービス / (株) テクノウェア / (株) ピー・アール・オー / (株) 日本インテリジェントビジネス / (株) 山一情報システム / (株) 横浜電算

## 5-9 年度別就職状況

| 科名    | 年度 | 在籍者      | 内就職希望者   | 内定者      | 内定率           | 従業員<br>301以上 | 従業員<br>300以下 | 自己<br>開拓 | 自営 | 未定者   |
|-------|----|----------|----------|----------|---------------|--------------|--------------|----------|----|-------|
| 生産技術科 | 22 | 26 (4)   | 24 (4)   | 24 (4)   | 100.0 (100.0) | 4            | 20 (4)       | 0        | 0  | 0     |
|       | 23 | 28 (3)   | 28 (3)   | 28 (3)   | 100.0 (100.0) | 5 (1)        | 23 (2)       | 3        | 0  | 0     |
|       | 24 | 24 (2)   | 24 (2)   | 24 (2)   | 100.0 (100.0) | 5            | 19 (2)       | 0        | 0  | 0     |
|       | 25 | 25       | 25       | 25       | 100.0         | 4            | 21           | 0        | 0  | 0     |
|       | 26 | 30 (1)   | 30 (1)   | 30 (1)   | 100.0 (100.0) | 5 (1)        | 25           | 1        | 0  | 0     |
| 制御技術科 | 22 | 25 (1)   | 22 (1)   | 22 (1)   | 100.0 (100.0) | 8 (1)        | 14           | 1        | 0  | 0     |
|       | 23 | 31 (3)   | 31 (3)   | 31 (3)   | 100.0 (100.0) | 8            | 23 (3)       | 1        | 0  | 0     |
|       | 24 | 21 (2)   | 21 (2)   | 21 (2)   | 100.0 (100.0) | 8            | 13 (2)       | 1        | 0  | 0     |
|       | 25 | 30 (2)   | 30 (2)   | 30 (2)   | 100.0 (100.0) | 5            | 25 (2)       | 0        | 0  | 0     |
|       | 26 | 30       | 29       | 29       | 100.0         | 8            | 21           | 0        | 0  | 0     |
| 電子技術科 | 22 | 25 (3)   | 22 (2)   | 19 (2)   | 86.4 (100.0)  | 2            | 17 (2)       | 1        | 0  | 2     |
|       | 23 | 33 (3)   | 27 (2)   | 25 (2)   | 92.6 (100.0)  | 6            | 19 (2)       | 5        | 0  | 2     |
|       | 24 | 27 (2)   | 25 (2)   | 24 (2)   | 96.0 (100.0)  | 6 (2)        | 18           | 1        | 0  | 1     |
|       | 25 | 33 (2)   | 31 (2)   | 31 (2)   | 100.0 (100.0) | 11 (2)       | 20           | 3        | 0  | 0     |
|       | 26 | 33       | 32       | 32       | 100.0         | 6            | 26           | 0        | 0  | 0     |
| 産業工学科 | 22 | 41 (33)  | 38 (31)  | 36 (29)  | 94.7 (93.5)   | 4 (4)        | 32 (25)      | 18       | 0  | 2 (2) |
|       | 23 | 42 (35)  | 38 (33)  | 34 (30)  | 89.5 (90.9)   | 3 (3)        | 31 (27)      | 13       | 0  | 4 (3) |
|       | 24 | 42 (36)  | 35 (32)  | 34 (31)  | 97.1 (96.9)   | 5 (4)        | 29 (27)      | 5        | 0  | 1 (1) |
|       | 25 | 37 (27)  | 32 (24)  | 32 (24)  | 100.0 (100.0) | 2 (1)        | 30 (23)      | 5        | 0  | 0     |
|       | 26 | 36 (33)  | 34 (31)  | 34 (31)  | 100.0 (100.0) | 4 (3)        | 30 (28)      | 2        | 0  | 0     |
| 情報技術科 | 22 | 32 (4)   | 25 (4)   | 21 (4)   | 84.0 (100.0)  | 2            | 19 (4)       | 3        | 0  | 4     |
|       | 23 | 31 (11)  | 28 (11)  | 28 (11)  | 100.0 (100.0) | 6 (1)        | 22 (10)      | 2        | 0  | 0     |
|       | 24 | 35 (5)   | 33 (5)   | 33 (5)   | 100.0 (100.0) | 8            | 25 (5)       | 3        | 1  | 0     |
|       | 25 | 31 (7)   | 30 (7)   | 30 (7)   | 100.0 (100.0) | 1            | 29 (7)       | 0        | 0  | 0     |
|       | 26 | 31 (6)   | 28 (5)   | 25 (5)   | 89.3 (100.0)  | 4 (1)        | 21 (4)       | 2        | 0  | 3     |
| 合計    | 22 | 149 (45) | 131 (42) | 122 (40) | 93.1 (95.2)   | 20 (5)       | 102 (35)     | 23       | 0  | 9 (2) |
|       | 23 | 165 (55) | 152 (52) | 146 (49) | 96.1 (94.2)   | 28 (5)       | 118 (44)     | 24       | 0  | 6 (3) |
|       | 24 | 149 (47) | 138 (43) | 136 (42) | 98.6 (97.7)   | 32 (6)       | 104 (36)     | 10       | 1  | 2 (1) |
|       | 25 | 156 (38) | 148 (35) | 148 (35) | 100.0 (100.0) | 23 (3)       | 125 (32)     | 8        | 0  | 0     |
|       | 26 | 160 (40) | 153 (37) | 150 (37) | 98.0 (100.0)  | 27 (5)       | 123 (32)     | 5        | 0  | 3     |

注:( )内数字は女性で内数

| 年度 | 求人企業数 | 300名超 |
|----|-------|-------|
| 22 | 378   | 64    |
| 23 | 269   | 55    |
| 24 | 330   | 64    |
| 25 | 311   | 69    |
| 26 | 385   | 59    |

| 年度 | 求人数 | 300名超 |
|----|-----|-------|
| 22 | 874 | 179   |
| 23 | 616 | 143   |
| 24 | 682 | 126   |
| 25 | 608 | 133   |
| 26 | 735 | 135   |

## 5-10 年度別就職先企業一覧

| No. | 就職先企業名          | H23年3月<br>卒業生 | H24年3月<br>卒業生 | H25年3月<br>卒業生 | H26年3月<br>卒業生 | H27年3月<br>卒業生 | 卒業生<br>数計 |
|-----|-----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------|
| 1   | アークシステム(株)      | 2             | 2             | 3             | 2             | 4             | 13        |
| 2   | 北斗(株)           |               | 2             | 4             | 1             | 5             | 12        |
| 3   | (株)ケイテック        |               | 3             | 1             | 3             | 2             | 9         |
| 4   | システムワークスジャパン(株) | 2             | 1             | 1             | 1             | 3             | 8         |
| 5   | NECファシリティーズ(株)  |               | 3             | 1             | 2             | 2             | 8         |
| 6   | 湘南技術センター(株)     | 3             | 2             | 1             |               | 2             | 8         |
| 7   | 共同カイテック(株)      | 3             | 1             | 2             |               | 1             | 7         |
| 8   | (株)サンテック        | 2             |               | 3             | 1             | 1             | 7         |
| 9   | 日本ギア工業(株)       | 2             | 3             | 1             | 1             |               | 7         |
| 10  | リベア(株)          | 1             | 2             | 2             | 2             |               | 7         |
| 11  | 川崎自動車工業(株)      | 1             | 1             | 1             |               | 3             | 6         |
| 12  | 日本ビルコン(株)       |               | 2             | 2             | 1             | 1             | 6         |
| 13  | ムラテックCCS(株)     | 1             | 1             | 2             | 1             | 1             | 6         |
| 14  | (株)IHIロジテック     |               | 2             | 1             | 3             |               | 6         |
| 15  | ATテックマック(株)     |               |               | 1             | 2             | 2             | 5         |
| 16  | (株)テクモ          |               |               | 1             | 2             | 2             | 5         |
| 17  | (株)エニー          |               | 2             | 1             | 1             | 1             | 5         |
| 18  | (株)佐々木鉄工所       | 1             | 1             | 2             |               | 1             | 5         |
| 19  | ゼネラルエンジニアリング(株) |               |               | 1             | 3             | 1             | 5         |
| 20  | (株)横浜リテラ        |               |               | 2             | 2             | 1             | 5         |
| 21  | 日産自動車(株)        | 1             | 2             | 1             | 1             |               | 5         |
| 22  | 大森電機工業(株)       |               | 1             |               |               | 3             | 4         |
| 23  | (株)香炉庵          |               |               |               | 1             | 3             | 4         |
| 24  | (株)富士ダイナミクス     |               |               |               | 1             | 3             | 4         |
| 25  | イースタン電波工業(株)    | 1             |               |               | 1             | 2             | 4         |
| 26  | (株)エターナルサイエンス   | 1             |               |               | 1             | 2             | 4         |
| 27  | MDSソリューションズ(株)  |               | 2             |               |               | 2             | 4         |
| 28  | 茅ヶ崎工業(株)        | 1             |               |               | 1             | 2             | 4         |
| 29  | 技研電子(株)         |               | 1             | 2             |               | 1             | 4         |
| 30  | 齋藤製罐(株)         |               |               | 2             | 1             | 1             | 4         |
| 31  | JFE電制(株)        | 1             | 1             |               | 1             | 1             | 4         |
| 32  | (株)アルプスビジネスサービス |               |               | 1             | 3             |               | 4         |
| 33  | 国際鉄工(株)         | 1             |               | 1             | 2             |               | 4         |
| 34  | JECインターナショナル(株) |               |               | 2             | 2             |               | 4         |
| 35  | (株)芝計           | 2             |               | 1             | 1             |               | 4         |
| 36  | (株)須藤製作所        |               |               | 2             | 2             |               | 4         |
| 37  | 誠和エンジニアリング(株)   | 2             | 1             | 1             |               |               | 4         |
| 38  | (株)中西製作所        | 1             | 2             |               | 1             |               | 4         |
| 39  | 守谷輸送機工業(株)      | 1             | 1             | 1             | 1             |               | 4         |
| 40  | (株)ワイ・エス・ピー     | 2             | 2             |               |               |               | 4         |
| 41  | その他             | 90            | 105           | 89            | 100           | 97            | 481       |
|     | 計               | 122           | 146           | 136           | 148           | 150           | 702       |

5-11 平成26年度トピックス

「技能と技術」誌表紙デザインコンクール入選!



(受賞作品)

● 平成26年11月11日(火)

平成27年度用「技能と技術」表紙デザインコンクール(独法 高齢・障害・求職者雇用支援機構主催)において、全国12施設148点の応募作品の中から産業デザイン科2年 大貫 史佳さんが佳作に入賞しました。

事務局から送付された賞状と副賞を、11月11日(火)に荻田校長から本人に授与されました。

「私の体験と抱負」発表大会 最優秀賞を受賞!



● 平成27年1月14日(水)

第41回神奈川県教育訓練生「私の体験と抱負」発表大会の公共訓練生部門で電子技術科金森さんが「未来へ繋げる意志」のテーマで最優秀賞(神奈川県知事賞)を受賞しました。

## 「テクニカルショウヨコハマ2015」出展!



### ● 平成27年2月4日(水)～2月6日(金)

パシフィコ横浜展示ホールにおいて、今年で36回目を迎える県内最大の工業技術見本市に参加し、本校から、「未来につなげる人材育成」をテーマに学生の卒業研究作品や専任講師研究等の概要について情報を発信しました。

また、2月5日(木)に本校職員の吉田副技幹が「入門者向けAndroid プログラミング教材の開発」について発表しました。

## 「職業能力開発情報交流会」開催!



### ● 平成27年 3月11日(水)

平成28年3月卒業予定者を対象に、平成26年度の職業能力開発情報交流会を、昨年の1.5倍にあたる141社の企業に参加いただき開催しました。

実質の就職活動のスタートであり、早期の内定獲得へ向けて熱のこもった交流が行われました。

## 5-12 公開講座(グッドヒューマンネットワーク講座)

企業やさまざまな分野で活躍された方を講師としてお招きし、業界での最新事情やその体験などを講演していただいています。

第22回 平成26年 6月17日(火)

講師:森下 信 氏 (横浜国立大学教授 環境情報研究院長 環境情報学府長 工学博士)

テーマ:「最先端ロボット開発の現状と将来像」

講師:天野 久徳 氏 (消防庁消防研究センター 特別上席研究官 博士(情報学))

テーマ:「消防活動におけるロボット技術の活用」

第23回 平成26年12月10日(水)

講師:岩崎 育夫氏 (森永製菓(株)コーポレートコミュニケーション部 広告グループデジタルコミュニケーション担当)

テーマ:「Web動画を活用したコミュニケーション戦略」

ポスター、新聞、ラジオ、テレビ、インターネットと広告媒体が変化する中で、森永製菓が抱える課題とその解決策としてのWeb活用の事例について講演。

### 【過去の実施状況】

- ・ 第1回: 浅賀 敏則氏(国際ラリードライバー)「苦難から夢の実現」～世界一過酷なバリ～ダカールラリーへの挑戦～
- ・ 第2回: 藤嶋 昭氏(財団法人神奈川科学技術アカデミー理事長)「科学技術の大切さと面白さ～光触媒を例にして」
- ・ 第3回: 野村 東太氏(ものづくり大学学長)「ものづくりの魅力と将来」
- ・ 第4回: 林家 久蔵氏(落語家)「ビジネスマナーに一味“気働き”」
- ・ 第5回: 三木 彬生氏(神奈川臨海鉄道) 日下部 進氏(三菱商事)「“Suica カード”プロジェクトのエピソード」
- ・ 第6回: 平松 庚三氏(株ライブドアホールディングス代表取締役社長)「Promote Yourself、自分を商品として磨く」
- ・ 第7回: 寺垣 武氏(キャノン生産本部技術顧問)「原点に戻ろう“認識からの出発”」
- ・ 第8回: 菊山 紀彦氏(宇宙アカデミーきくやま代表)「ものづくりの視点からのロケット開発と運用」
- ・ 第9回: 久多良木健氏(株ソニー・コンピュータエンタテインメント名誉会長)「プレイステーション 誕生の夢」
- ・ 第10回: 斧 隆夫氏(パナソニックサイクル株式会社顧問)「自転車に懸けた夢」
- ・ 第11回: 大槻 正氏(株ニコン映像カンパニー付)「ロボットを通してのものづくり」
- ・ 第12回: 工藤 一郎氏(スバルテクニカインターナショナル(株)顧問)「自動車開発の現場から」～電気自動車の現在と未来～
- ・ 第13回: 吉田 暁央氏(元ラジオ福島、スポーツ実況アナウンサー)「会話を通して新しい自分の発見」
- ・ 第14回: 森 健一氏(東京理科大学大学院教授、元(株)東芝常務取締役)
  - 「日本語ワードプロセッサの開発」～なゼワープロを開発したか、困難をどう克服したか～
- ・ 第15回: 姉川 尚史氏(東京電力(株)技術開発研究所 電動推進グループマネージャー)
  - 「電気自動車の普及を目指して」～原子力からの転進と電気自動車へ挑戦～
- ・ 第16回: 長谷川 弘氏(技術研究組合FC-Cubic 電動推進グループマネージャー)「我が国の燃料電池車開発の現状と将来」
- ・ 第17回: 村上 洋氏(産業技術短期大学校指導課 主査)「その状況で促される成長」～非日常的な現実の中～
- ・ 第18回: 松田 良夫氏(東レ株式会社 研究本部 研究・開発企画部 主幹 担当部長)
  - 「先端材料こそが地球を救う」～東レの研究・開発戦略～
- ・ 第19回: 久住 昌之氏(漫画家・音楽家)「表現における自由と不自由」
- ・ 第20回: 根田屋 英之氏(株アンプレット 代表取締役)「未来コミュニケーションツール」～人体通信最前線～
- ・ 第21回: 大嶋 龍男氏(宇宙航空研究開発機構JAXA 広報部特任担当役)
  - 「宇宙開発の可能性と未来」～日本のロケット開発と実用衛星開発～

## 5-13 かながわエコカー競技大会

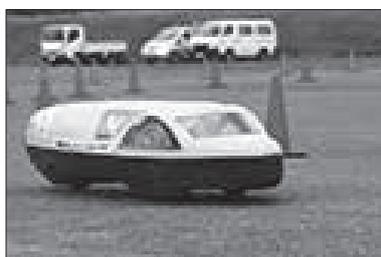
### 第9回かながわエコカー競技大会

「かながわエコカー競技大会」は、環境に配慮した省エネ技術の向上を目指すため、エコカーを研究している県内の大学、高校等が一堂に会し、日ごろの研究の成果を検証するとともに、各団体の独創的なアイデアや技術を競い合う場として開催するものです。

- 1 日 程 平成 26 年 8 月 30 日 (土)
- 2 場 所 日産自動車(株)追浜工場「GRANDRIVE」(横須賀市夏島町1)
- 3 競技内容 50cc エンジン を自作の一人乗りフレームに載せ、平均時速 25km/h 以上で約 16.4km を走行し、ガソリン1リットルあたりの燃費を競う
- 4 参加団体数 17 団体 20 車輛  
県内外の大学、短大、専門学校、高等学校、中学校などが参加
- 5 競技結果

|               | チーム名            | 団体名                                 | 燃料消費率      |
|---------------|-----------------|-------------------------------------|------------|
| 優勝(県知事賞)      | Team nizmo      | 日産自動車(株)座間事業所&<br>日産自動車(株)テクニカルセンター | 728.92km/l |
| 準優勝(横須賀市長賞)   | 大森学園高校<br>自動車部A | 大森学園高等学校                            | 527.09km/l |
| 第3位(日産自動車賞)   | 大森学園高校<br>自動車部B | 大森学園高等学校                            | 464.13km/l |
| 特別賞(推進協議会会長賞) | 川崎市立<br>長沢中学校   | 川崎市立長沢中学校                           |            |

- 6 入場者数 400 人(延数、競技参加者等含む)
- 7 主催 かながわエコカー競技大会実行委員会(事務局:県立産業技術短期大学校内)
- 8 後援 神奈川県、横須賀市、産業技術短期大学校職業能力開発推進協議会
- 9 協賛 日産自動車株式会社
- 10 協力 神奈川県立産業技術短期大学校、日産横浜自動車大学校



### 第34回 本田宗一郎杯 Honda エコマイレッジチャレンジ全国大会

開催日 2014年9月27(土)・28日(日)

競技会場 ツインリンクもてぎ「スーパースピードウェイ」

参加クラス Gr. III (大学・短大・高専・専門学校クラス)

- Bチーム 成績 参加車両 89 台中 17 位  
燃費 750.695km/l 平均時速 25.687km/h
- Aチーム 成績 参加車両 89 台中 21 位  
燃費 633.219km/l 平均時速 26.036km/h



## 5-14 若年者ものづくり競技大会・技能五輪全国大会

### 第9回若年者ものづくり競技大会

「若年者ものづくり競技大会」は、技能を習得中の20歳以下の若年者に、ものづくり技能に対する意識を高め、技能習得の目標を与え、技能を競う場として開催されている競技会です。

第9回大会は平成26年7月28（月）～29日（火）に山形ビッグウイングをメイン会場に全4会場で14職種の競技が実施されました。当校からは3職種に3学科5名の学生が挑戦しました。なお「電子回路組立て」職種に参加した南さんが敢闘賞を受賞しました。

| 「旋盤」職種   | 「電子回路組立て」職種  | 「グラフィックデザイン」職種   |
|--|--|--|
| 生産技術科<br>前原 駿雅 さん  | 電子技術科<br>南 光星 さん<br>鈴木 耕平 さん   | 産業デザイン科<br>岡本 杏樹 さん<br>塚田 美流香 さん   |
|  |  |  |
| 旋盤と格闘中   | 課題に取り組む様子  | お二人の作品   |

大会に出場した学生、大会には出場できなかった学生とともに、「全国の若者と競いたい」という高い志をもって、放課後に残って練習をして自己のスキルを高めた学生にとっては、何事にも変え難い貴重な経験を積んだことと思います。

### 第52回技能五輪全国大会

52回大会は平成26年11月28日（金）～12月1日（月）の4日間、愛知県の名古屋市中小企業振興会館をメイン会場に13会場で41職種で競技が実施されました。

電子技術科の川田さん、南さん、山本さんの3名が「電子機器組立て」職種に挑戦しました。



## 5-15 平成26年度 年間行事

| 月 日               | 行事内容                         | 対象            |
|-------------------|------------------------------|---------------|
| 4月 4日(金)          | 入学式(新入生197名 うち男性150名、女性47名)  | 1年生           |
| 4月 4日(金)          | オリエンテーション                    | 2年生           |
| 4月 7日(月)~10日(木)   | オリエンテーション                    | 1年生           |
| 5月23日(水)          | 防災避難訓練                       | 学生・職員         |
| 6月14日(土)          | スポーツフェスティバル                  | 学生            |
| 7月 8日(火)          | 開校記念日                        | 学生            |
| 7月16日(水)          | 就職等説明会(保護者対象)(参加者 62人)       | 一般・高校生・高校生保護者 |
| 7月17日(木)~18日(金)   | 授業公開(17日参加者 5人 18日参加者 9人)    | 一般・高校生・高校生保護者 |
| 8月 4日(月)~8月29日(金) | 夏季休業 休業期間中 企業実習(インターンシップ)    | 学生            |
| 11月 1日(土)         | 文化祭(参加者 約1,000人)             | 学生・一般         |
| 11月13日(木)         | 公募推薦入学選抜試験                   |               |
| 11月26日(水)         | 防災避難訓練                       | 学生・職員         |
| 12月 9日(金)         | 健康診断                         | 学生            |
| 12月29日(月)~1月5日(月) | 冬季休業                         | 学生            |
| 1月 7日(水)          | 就職ガイダンス                      | 1年生           |
| 1月19日(月)~28日(水)   | 総合技能演習・技能照査試験・企業実習(インターンシップ) | 学生            |
| 1月29日(木)          | 一般入学選抜試験                     |               |
| 2月12日(木)~2月23日(月) | 卒業研究発表                       | 2年生           |
| 3月17日(火)          | 卒業式(卒業生 158名 うち男性118名、女性40名) | 2年生           |
| 3月18日(水)~4月3日(金)  | 春季休業                         | 在校生           |
| 3月20日(金)          | 進級発表                         | 1年生           |

## 就職説明会

|                 |                       |     |
|-----------------|-----------------------|-----|
| 5月21日(水)・22日(木) | 合同企業説明会(参加企業:139社)    | 2年生 |
| 10月 8日(水)       | 合同企業面接会(参加企業:36社)     | 2年生 |
| 2月24日(火)        | 企業人事担当者説明会(参加企業:147社) | 1年生 |
| 3月11日(水)        | 情報交流会(参加企業:141社)      | 1年生 |

## 公開講座

|           |                                    |       |
|-----------|------------------------------------|-------|
| 6月17日(火)  | グッドヒューマンネットワーク講座(森下 信 講師、天野 久徳 講師) | 学生・一般 |
| 12月10日(水) | グッドヒューマンネットワーク講座(岩崎 育夫 講師)         | 学生・一般 |

## オープンキャンパス

|           |                                    |               |
|-----------|------------------------------------|---------------|
| 6月21日(土)  | オープンキャンパス(第1回学校説明会)(参加者 86人)       | 一般・高校生・高校生保護者 |
| 7月18日(金)  | オープンキャンパス(第2回学校説明会)(参加者 19人)       | 一般・高校生・高校生保護者 |
| 8月 8日(金)  | オープンキャンパス(第3回学校説明会)(参加者 82人)       | 一般・高校生・高校生保護者 |
| 10月11日(土) | オープンキャンパス(第4回学校説明会)(参加者 57人)       | 一般・高校生・高校生保護者 |
| 12月19日(金) | オープンキャンパス(第5回学校説明会)(参加者 37人)       | 一般・高校生・高校生保護者 |
| 7月 5日(土)  | オープンキャンパス(第1回1日エンジニアセミナー)(参加者 34人) | 高校生・高校生保護者    |
| 7月26日(土)  | オープンキャンパス(第2回1日エンジニアセミナー)(参加者 57人) | 高校生・高校生保護者    |
| 8月22日(金)  | オープンキャンパス(第3回1日エンジニアセミナー)(参加者 50人) | 高校生・高校生保護者    |

## 5-16 企業在職者のための能力開発施設としての機能

### (1) 事業の概要

本校は、専門課程の高度職業訓練の実施と共に、本県の職業能力開発を推進する中核施設として、職業技術の高度化に対応する企業在職者のための能力開発や、施設の利用援助事業を実施しています。

### (2) 在職者等訓練事業の計画と実績

企業の在職者を対象に、メニュー型及びオーダー型の専門短期過程の高度職業訓練を実施している。

- ・メニュー型・・・「スキルアップセミナーガイド 2015」やホームページ等で広報を行い、機械、制御、電子、情報、デザインの各分野及び、管理・経営・階層別の2日間又は4日間のセミナーを実施しています。
- ・オーダー型・・・企業の方々からの相談に応じて、受講者の要望にそった内容のセミナーを企画し実施しています。

(数字は延べ人数)

| 職系・科名   | 平成27年度計画           | 平成26年度             |                  |
|---------|--------------------|--------------------|------------------|
|         |                    | 計画                 | 実績               |
| 生産技術科   | 140 ( 130、 10)     | 140 ( 130、 10)     | 109 (101、 8)     |
| 制御技術科   | 120 ( 110、 10)     | 120 ( 110、 10)     | 46 ( 46、 0)      |
| 電子技術科   | 130 ( 120、 10)     | 130 ( 120、 10)     | 58 ( 58、 0)      |
| 産業デザイン科 | 140 ( 130、 10)     | 140 ( 130、 10)     | 145 (129、 16)    |
| 情報技術科   | 370 ( 120、 250)    | 370 ( 120、 250)    | 307 ( 76、 231)   |
| 生産管理系   | 600 ( 600、 0)      | 600 ( 600、 0)      | 575 (575、 0)     |
| 合 計     | 1,500 (1,210、 290) | 1,500 (1,210、 290) | 1,240 (985、 255) |

※ ( ) 内の数字は、(メニュー型、オーダー型)の内数

### (3) 施設の利用援助事業

法に基づき、事業主などが行う職業訓練・技能検定等に対し、その実情に応じて必要な援助等を行っています。

- ・事業内職業訓練に関する援助・・・神奈川県塗装技能訓練校 他3団体
- ・技能検定等に関する援助・・・・・・(一社)神奈川県プラスチック工業会 他

### 5-17 人材育成支援センターでの取り組み

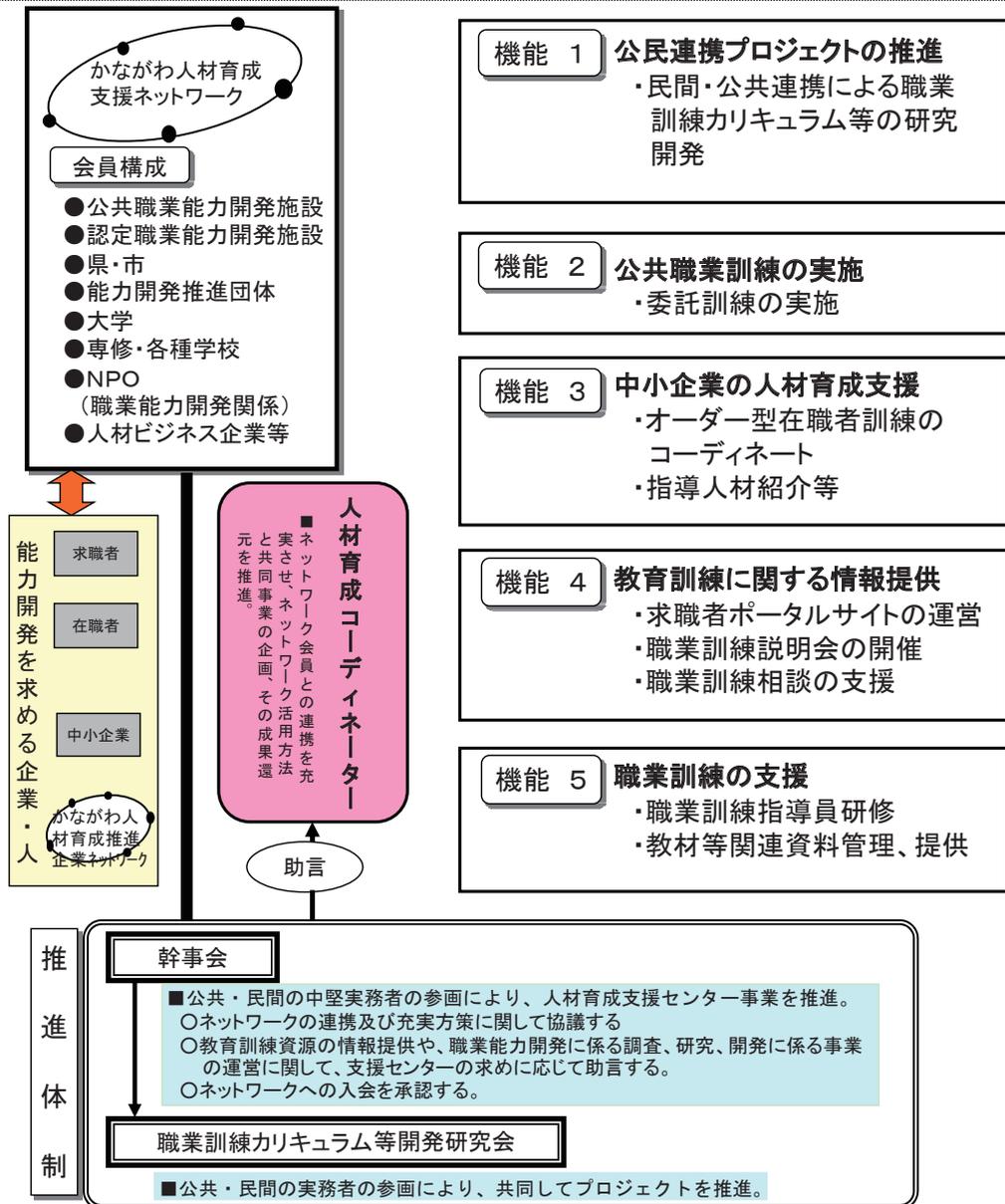
本校は、専門課程の高度職業訓練の実施と並んで、本県の職業能力開発を推進する中核施設としての機能を実施するため、平成 16 年度に「かながわ人材育成支援センター」を新たに設置し、求職者、在職者、企業等を対象に、教育訓練資源を有する団体等のネットワーク（かながわ人材育成支援ネットワーク）の協力のもと、民間と公共が連携して職業能力開発を推進しています。人材育成支援センターは、平成 19 年 4 月の県藤沢合同庁舎への移転を経て、平成 26 年 4 月から本校「人材育成支援課」内で事業を展開しています。

#### (1) 概念図

#### 産業技術短期大学校人材育成支援センター 概念図

設置主旨：公共と民間とが連携し、社会全体で職業能力開発を推進するための中核的機能として設置(H16)

- 能力開発を求める求職者・中小企業に対して  
公共と民間が有する教育訓練に関する情報(施設、指導人材、ノウハウ等)の提供や相談等を行うことにより、主体的な能力開発を支援
- 能力開発実施機関に対して  
公共と民間が共同して職業訓練カリキュラム等の開発・調査研究等を行い、就職に結びつく能力開発や効果的な従業員教育が実施できるよう支援



## (2) 平成26年度事業実施状況

| 主な事業   | 平成25年度   | 平成26年度  |
|--|--|---|
| <b>ア 公民連携プロジェクトの推進事業</b><br>・ 公共・民間の共同による調査研究・開発の分科会開催<br>・ 産業人材育成フォーラムの開催   | 2テーマ14回<br>2回 317名                               | 2テーマ 4回<br>2回 448名                                |
| <b>イ 公共職業訓練の実施</b><br>・ 電話等による能力開発コースの紹介等<br>・ 職業訓練(委託訓練)の紹介<br>・ 専門学校等を活用した委託訓練の実施  | 681件<br>2,265件<br>117コース 2,295名                  | 747件<br>2,167件<br>112コース 2,180名                   |
| <b>ウ 中小企業の人材育成支援事業</b><br>・ オーダー型在職者訓練のコーディネート<br>・ 指導人材や教材提供等の相談や紹介   | 1,059件<br>55件                                    | 1066件<br>65件                                      |
| <b>エ 教育訓練に関する情報提供事業</b><br>・ かながわ人材育成支援ネットワーク会員<br>・ かながわ人材育成推進企業ネットワークへの登録<br>・ ホームページを利用した職業能力開発に係る情報等の登録・提供<br>・ ハローワークにおける職業訓練説明会の開催<br>・ 能力開発スタッフバンクへの登録者 | 230会員<br>517企業<br>175,605ページ<br>49回 523名<br>218人 | 233会員<br>526企業<br>206,394ページ<br>110回 1232名<br>49人 |
| <b>オ 職業訓練の支援事業</b><br>・ 職業訓練指導員研修の実施(主催集合研修)<br>・ 職業訓練指導員研修の実施(他主催研修への参加)  | 4コース 154名<br>104コース 273名                         | 6コース 322名<br>89コース 257名                           |

## (3) 主な平成27年度事業計画

平成24年度～25年度に実施された神奈川県緊急財政対策において、人材育成支援センターの見直しを検討され、平成26年度に当センターの事業を前ページ概念図のとおり再構築した。

**ア 公民連携プロジェクトの推進事業**

## ・ 職業訓練カリキュラム等開発研究会

かながわ人材育成推進企業ネットワーク等の民間企業や公共職業能力開発施設からのニーズにより、県が行う職業訓練カリキュラムの開発等の調査研究を行う。今年度は2コース程度の職業訓練カリキュラムの開発を行うとともに今後の開発研究方針を併せて検討する。また、平成25年度より、かながわ人材育成支援ネットワークの活動の中で、女性管理職ワーキンググループを設置し女性のキャリアアップについて研究してきた。その結果、平成26年度に県のスキルアップセミナーのカリキュラムとして活用できる内容が報告されたため、女性管理職カリキュラム開発分科会を設置し、平成27年度のスキルアップセミナーとして実施する。

## ・ 産業人材育成フォーラム

職業能力開発に関する意識啓蒙や教育訓練に関する情報を広く提供するため、企業関係者やかながわ人材育成支援ネットワーク会員をはじめとして在職者、求職者等広く県民に情報提供するためにフォーラムを年2回開催する。

**イ 公共職業訓練の実施(離職者等委託訓練事業)**

雇用情勢が引き続き厳しい状況の中で、職業能力の開発を必要とする求職者が急増していることから、求職者が職業訓練を受講する機会の確保・拡大を図り、再就職を促進する目的で、職業能力の開発及び向上について適切と認められた民間教育訓練機関等に委託して、国庫委託事業として職業訓練を実施する。

| 訓練コース                   |           | 訓練期間                | 開講時期         | コース数 | 定員     |
|-------------------------|-----------|---------------------|--------------|------|--------|
| 介護福祉士養成コース              |           | 2年間                 | 4月           | 2    | 97名    |
| 保育士養成コース                |           | 2年間                 | 4月           | 2    | 40名    |
| 就職促進コース                 | IT関連コース   | 3ヶ月                 | 6、8、10、12、2月 | 25   | 740名   |
|                         |           | 6ヶ月                 | 6、10月        | 2    | 60名    |
|                         | 知識等習得コース  | 3ヶ月                 | 6、8、10、12、2月 | 50   | 1,480名 |
|                         |           | 6ヶ月                 | 6、10月        | 2    | 60名    |
|                         | 求人セット型コース | 3ヶ月                 | 6、8、10、12月   | 4    | 20名    |
| 母子家庭の母等特性コース            |           | 1ヶ月                 | 12、2月        | 2    | 40名    |
| 定住外国人コース                |           | 3ヶ月                 | 12月          | 1    | 10名    |
| 実践的人材育成コース              |           | 6ヶ月                 | 6月           | 1    | 30名    |
| デュアルシステムコース<br>(企業研修付き) |           | 座学 3ヶ月＋<br>企業実習 1ヶ月 | 6、8、10、12月   | 7    | 200名   |
| 建設人材育成コース               |           | 3ヶ月                 | 10、12月       | 4    | 60名    |
| 合計                      |           |                     |              | 102  | 2,837名 |

### ウ 中小企業の人材育成支援事業

#### ・ オーダー型在職者訓練コーディネーター

計画的な職業訓練の実施が困難な中小企業等からの相談に応じて、訓練プログラムの作成支援や実施機関、指導者の紹介などの調整を行う。在職者訓練コーディネーター4名が県内中小企業を訪問して事業を推進する。

### エ 教育訓練に関する情報提供事業

#### ・ 求職ポータルサイトの創設、運営

前年に引き続き民間・公共の教育訓練資源(講習会、施設、教材、カリキュラム等)情報を一元化してインターネット等で情報提供するとともに、人材育成支援センターのホームページに求職者が目的や段階に応じて適職相談や就職対策講座、職業訓練相談などの情報を取得できるポータルサイトを運営する。

#### ・ 職業訓練説明会の開催

求職者等へのキャリア支援のため、公共職業安定所等において職業訓練説明会を開催し、公共職業訓練実施情報の提供及び職業訓練受講相談を行う。

#### ・ 職業訓練相談の支援

従来人材育成支援センターで実施してきた求職者を対象とした各種相談業務の廃止に伴って、職業能力開発に関する個別相談が県立総合職業技術校等におけるオープンキャンパス等での実施となった。

このため、県立総合職業技術校等での職業能力開発相談を円滑に実施することを目的として、人材育成支援センターの職員派遣や資料送付による職業能力開発相談の支援を行う。併せてかながわ若者就職支援センターにおける職業能力開発相談についても職員派遣等の支援を行う。

#### ・ 能力開発スタッフバンク

職業技術校等での職業能力開発における指導体制の強化のために登録された講師情報を職業技術校等へ提供する。

**オ 職業訓練の支援****・ 職業訓練指導員研修**

技術の進展や産業構造の変化、労働者の高齢化に伴い、高度化・多様化する訓練ニーズに対応するため、公共の職業訓練指導員の資質と技術の向上を目的として、職業訓練指導員研修を実施します。

**・ 職業訓練に係る教材等関係資料の管理、運営、提供**

人材育成支援センターで保有・保管する職業訓練教材・研究開発成果等職業能力開発関係資料を管理し、関係各機関からの要請により、貸し出し・提供等運営を行う。

**・ 訓練単位の登録及び管理**

神奈川方式の訓練単位について、各総合職業技術校及び神奈川障害者職業能力開発校からの要請により、登録・保管・提供を行う。(審査については暫定措置中)

## 6. 産業技術短期大学校職業能力開発推進協議会



施設見学会「三菱重工業(株)相模原地区」平成26年7月9日



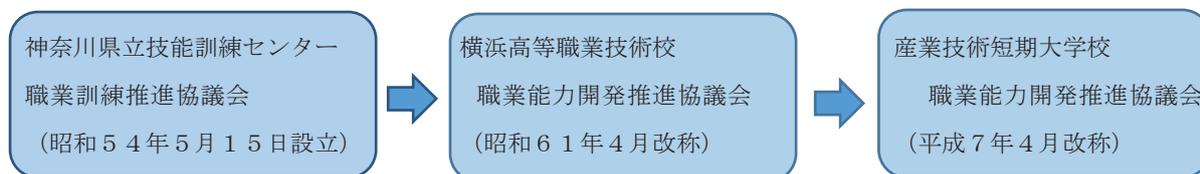
施設見学会「ANA機体工場」平成26年12月3日



「テクニカルショウヨコハマ2015」出展 平成27年2月4日～6日

## 6-1 会の沿革

当協議会は、昭和54年5月、「神奈川県立技能訓練センター職業訓練推進協議会」として設立、以後、県行政組織の変更に合わせて改称を行い現在に至っています。



## 6-2 会の目的

この協議会は、県立産業技術短期大学校が実施する職業能力の開発、向上等について、広く協議し県内産業の振興に寄与するため、社会情勢に即した職業能力開発の円滑な実施と推進に資することを目的としています。

## 6-3 入会の特典

- 当校の就職状況やカリキュラムなどについて職員との意見交換ができます。
- 年間約70講座の社員教育向けセミナー（有料）情報が得られます。
- 企業会員相互の交流や人材育成向上のために企業見学、講演を行います。（無料）
- 人材育成支援センターから人材育成関連情報を得られます。
- 従業員研修や人材育成、技術開発についての相談が受けられます。

## 6-4 事業内容

### 短大校活動支援事業

- 就職活動支援
- 短大校教育活動支援
- 公開講座

### 産業人材育成事業

- 施設見学会
- 会員企業優良従業員表彰

### 企業間異業種交流事業

- 講演会
- 企業間異業種交流

## 6-5 平成26年度事業実施報告

| 月  | 日     | 曜日  | 事業名   |
|----|-------|-----|---|
| 4  | 4     | 金   | 短大校入学式(安藤会長)  |
| 5  | 16    | 金   | 第1回理事会(出席22名中:理事15名、監事1名)   |
|    |       |     | 通常総会(出席:会員38名、委任状111会員)   |
|    |       |     | 会員企業優良従業員表彰(7社7名)(出席者6名 欠席⑤)<br>①共同カイテック(株) ②国際通信企画(株) ③五光発條(株) ④(株)ジェイエスピー<br>⑤誠和エンジニアリング(株) ⑥(株)タシロイーエル ⑦(株)リガルジョイント  |
|    |       |     | 講演会<br>演題:「できる社員と組織の育て方」<br>講師:松本洋氏(エーピーアイコンサルタンツ(株) 代表取締役社長)<br>受講者:合計69名(会員顧問参与48名、事務局10名、短大職員11名)  |
|    |       |     | 第1回異業種交流会(参加者45名=会員顧問参与29名+表彰者1名+講師1名+事務局9名+短大校職員5名)  |
|    | 21~22 | 水~木 | 合同企業説明会(参加申込み:会員61社/全体151社)(参加:会員57社/全体139社)  |
| 6  | 17    | 水   | グッドヒューマンネットワーク講座(人材育成フォーラム同時開催)<br>演題:「最先端ロボット開発の現状と将来像」 講師:森下 信 氏(横浜国立大学教授)<br>演題:「消防活動におけるロボット技術の活用」 講師:天野 久徳 氏(消防庁消防研究センター)<br>受講者:194名(会員4名 一般18名、短大校2年生149名、短大職員23名) |
| 7  | 9     | 水   | 施設見学会 三菱重工業(株)相模原地区<br>(参加者26名:会員13社18名+事務局8名)  |
|    | 25    | 金   | 「アニュアルレポート2014」の発行(700部)  |
|    | 30    | 水   | 神奈川県職業能力開発推進団体情報交換会(短大開催)   |
| 8  | 4~29  | 月~金 | 企業実習(インターンシップ)受け入れ期間(会員21社、学生52人/全体34社、学生90人)   |
|    | 30    | 土   | 第9回かながわエコカー競技大会後援(日産自動車(株)追浜工場 GRANDRIVE)<br>参加:17団体 20台、短大チーム4位、来場者:400名   |
| 9  | 10    | 水   | 第2回理事会(出席22名中:理事15名、監事1名)   |
|    |       |     | 短大校運営状況報告   |
|    |       |     | 講演会<br>演題:「受注品製造業がグローバル競争で勝ち残るための変革処方箋」<br>講師:三菱重工業(株) 特別顧問 青木素直 氏<br>受講者:合計66名(会員34名、会員外1名、事務局6名、短大職員25名)  |
|    |       |     | 第2回異業種交流会(参加者39名=会員27名+会員外1名+講師1名+短大校職員10名)   |
| 10 | 8     | 水   | 合同企業面接会(短大校主催)、対象の学科:制御、電子、産デ、情報(会員18社/全体36社)   |
| 11 | 1     | 土   | 短大校文化祭(参加者1,004名=一般588人+学生360人+職員等56人)  |
| 12 | 3     | 水   | 施設見学会「ANA機体工場見学」<br>(参加者33名=会員28名+顧問1名+参与2名+事務局2名)  |
|    |       |     | 第3回異業種交流会(参加者26名=会員21名+顧問1名+参与2名+事務局2名)   |
|    | 10    | 水   | グッドヒューマンネットワーク講座<br>演題:「Web動画を活用したコミュニケーション戦略」<br>講師:森永製菓(株)コーポレートコミュニケーション部デジタルコミュニケーション担当 岩崎育夫氏<br>受講者:210名(1年生190名+会員2名+職員18名)   |
| 1  | 19~28 | 月~水 | 企業実習(インターンシップ)受け入れ期間(会員24社54人/全体40社85人)   |
| 2  | 4~6   | 水~金 | テクニカルショウヨコハマ2015出展 3日間全入場者数27,015人、出展者数580社・団体  |
|    | 5     | 木   | 第3回理事会(出席者14名中:理事12名、監事2名出席) 会場:万国橋会議センター   |
| 3  | 11    | 水   | 職業能力開発情報交流会(合同企業説明会)<br>(申込み:143社、参加:141社)  |
|    | 17    | 火   | 「推進協だより 第4号」の発行(1000部)  |
|    | 17    | 火   | 短大校卒業式(会長、稲場副会長)<br>(会長賞表彰5名、自治会活動功労賞7名、卒業制作・研究優秀賞表彰5名)<br>産業技術短期大学校職業能力開発推進協議会審査会(会員企業優良従業員表彰10名)  |

## 6-6 平成26年度事業報告

### 1 事業実績

#### (1) 産業人材育成事業

会員企業優良従業員表彰や短大校の教育内容を報告する「短大校運営状況報告」等を実施しました。

- ① 「会員企業優良従業員表彰の実施」(5/16) (7 会員 7 名)
  - ・共同カイトック株式会社 奥川 達也 様
  - ・国際通信企画株式会社 鈴木 雄一 様
  - ・五光発條株式会社 山本 豪 様
  - ・株式会社ジェイエスピー 八幡 守 様
  - ・誠和エンジニアリング株式会社 齊藤 優子 様
  - ・株式会社タシロイーエル 島田 裕介 様
  - ・株式会社リガルジョイント 松下 和登 様
- ② 「合同企業説明会」(5/21～22) 57 社/全 139 社
- ③ 「施設見学会」 三菱重工業(株)相模原地区 (7/9) 参加者 26 名
- ④ 「短大校運営状況報告」(9/10) 参加者 66 名
  - ・組織、学科人材育成の狙い、就職状況と対策、地域・企業とのコラボレーション 等
  - 【講師】 産業技術短期大学校 校長 荻田 浩司
- ⑤ 「施設見学会」 ANA機体整備工場(12/3) 参加者 33 名

#### (2) 短大校活動支援事業

短大校生の就職活動や短大校の教育訓練活動を支援しました。

- ① 「第 22 回グッドヒューマンネットワーク講座(人材育成フォーラム同時開催)」(6/17) 参加者 184 名
  - ・「最先端ロボット開発の現状と将来像」
    - 【講師】 森下 信 氏(横浜国立大学教授)
    - 【概要】 世界で開発されているロボットの紹介とその可能性について講演。
  - ・「消防活動におけるロボット技術の活用」
    - 【講師】 天野久徳 氏(消防庁消防研究センター 特別上席研究官)
    - 【概要】 消防研究センターの紹介とその活動について講演。
- ② 「第 23 回グッドヒューマンネットワーク講座」(12/10) 参加者 210 名
  - ・「Web動画を活用したコミュニケーション戦略」
    - 【講師】 岩崎育夫 氏(森永製菓(株)コーポレートコミュニケーション部デジタルコミュニケーション担当)
    - 【概要】 森永製菓における、Web動画を活用した双方向の広告・宣伝活動について講演。
- ③ 短大校生教育活動支援
  - ・第9回かながわエコカー競技大会への後援 (8/30) 17 チーム出場、来場者 400 名  
結果: 短大校より1チーム出場 (4位)
  - ・Honda エコマイレッジチャレンジ 2014 (9/27,28)  
結果: 短大校より2チーム出場 (17位、21位)
  - ・ET ロボコン 2014 南関東地区大会出場 (9/13,14)  
結果: 短大校より1チーム4名出場 (7位)
  - ・全国製造業コマ大戦G3有明場所in産業物流展 2014(11/19)  
結果: 短大校より1チーム1名出場 (1回戦敗退)
  - ・文化祭(地域技能展)への協賛、推進協議会コーナーの出席 (11/1) 来場者数 1,004 名
  - ・優秀感想文(10名)、優秀安全標語等表彰副賞補助(10名)
  - ・会長賞表彰(5名)、自治会活動功労賞(7名)
  - ・卒業製作・研究優秀賞表彰 (5名)
- ④ アニュアルレポート2014(短大校・推進協事業報告)の作成・配布 (7月)
- ⑤ テクニカルショウヨコハマ 2015 への出席 (2/5～7) 入場者数 27,015 人
- ⑥ 職業能力開発情報交流会 (3/11) 141 社(申込み 143 社)

- ⑦ 短大校の企業実習の受入協力  
企業数：8月期（21社/全34社）、1月期（24社/全40社）
- ⑧ 入学式(会長・副会長)・卒業式(会長・副会長)へ来賓として出席

### (3) 企業間異業種交流事業

人材育成における会員相互及び、会員以外等も含めた情報交流の推進を目的に実施しました。

- ① 異業種交流会 全3回 計109名参加  
参加会員の事業概要並びに企業情報等について交流  
第1回(5/16)44名、第2回(9/10)39名、第3回(12/3)26名
- ② 講演会
  - ・「できる社員と組織の育て方」(5/16 総会時) 参加者 69名  
【講師】松本 洋 氏(エーピーアイコンサルタンツ株式会社 代表取締役社長)  
【概要】国際業務や企業経営、企業再生についての豊富な経験を基に、会社の業績を伸ばすための社員と組織の育て方について講演。
  - ・「受注品製造業がグローバル競争で勝ち残るための変革処方箋」(9/10 短大校運営状況報告時) 参加者 66名  
【講師】青木素直 氏(三菱重工業株式会社 特別顧問)  
【概要】ものづくりや技術経営のイノベーションに全社的プロジェクトリーダーとして取り組んだ経験から、技術経営のパラダイムチェンジ、ビジネスモデル・プロセスの変革について講演。

### (4) その他

- ① 推進協議会だより(第3号)の発行(3月)
- ② 第2回神奈川県職業能力開発推進団体情報交換会の開催(7/30 安藤会長、稲場、野中、秋本副会長出席)

## 2 協議会運営

### (1) 諸会議

会運営のための諸会議を開催しました。

- ① 通常総会 5/16 (38 会員出席、委任状 111 会員)
- ② 理事会  
第1回理事会 5/16 (22 名中 理事 15 名出席、監事 1 名出席)  
第2回理事会 9/10 (22 名中 理事 15 名出席、監事 1 名出席)  
第3回理事会 2/5 (22 名中 理事 12 名出席、監事 2 名出席)

### (2) 運営整備等強化

- ① 推進協議会広報コーナーの整備(11月)  
新たに3会員(アークシステム株式会社、五光発條株式会社、ヨコキ株式会社)の製品を展示

## 3 会員の動向

平成26年度(平成26年4月1日現在) 244 会員  
(平成27年3月31日現在) 272 会員

### 【新規会員】 40 社

- ・(株)アイキヤル ・アイビスジャパン(株) ・(株)アトラス ・(株)アンベエスエムティ
- ・五十鈴中央(株)大和サービスセンター ・(株)VIPワークス ・永進テクノ(株) ・SBIジャパンネクスト証券(株)
- ・(株)エニー ・(株)エルテック ・河西工業(株) ・(株)京南 ・クリエート・デザイン(株) ・(株)ケイ・エス・アイ
- ・(株)古賀電子 ・(株)JFE設計 ・ジャパニアス(株) ・新菱工業(株) ・第一設備工業(株) ・(株)大協製作所
- ・タカ電子工業(株) ・東京動力(株) ・東西(株) ・東富士電機(株)相模原営業所 ・(株)豊橋設計
- ・西尾レントオール(株) ・(株)日豊エンジニアリング ・(株)パパス ・(株)日の出製作所 ・扶桑精工(株)
- ・プラス電子(株) ・(株)松尾工業所 ・三益工業(株) ・ムラテックCCS(株) ・守谷輸送機工業(株)
- ・(株)山川機械製作所 ・(株)ユニテック ・(株)横浜電算 ・(株)ワイテック ・(株)和興計測

(以上、五十音順)

- (5) 【退会会員】 12 社

## 6-7 講演会(過去の実施状況)

通常総会、産業人材育成事業において、企業やさまざまな分野で活躍された方を講師としてお招きし、業界での最新事情やその体験などをお話いただき、運営に際しての支援を行っております。

### 平成26年度実施状況

講師 松本 洋 氏 (エーピーアイ コンサルタンツ株式会社 代表取締役社長)

テーマ 「できる社員と組織の育て方」

国際業務や企業経営、企業再生についての豊富な経験に基づき、会社の業績を伸ばすための社員と組織の育て方について講演。

講師 青木 素直 氏 (三菱重工業株式会社 特別顧問)

テーマ 「受注品製造業がグローバル競争で勝ち残るための変革処方箋」

ものづくりや技術経営のイノベーションに全社的にプロジェクトリーダーとして取り組んだ経験から、技術経営のパラダイムチェンジ、ビジネスモデル・プロセスの変革について講演。

### (過去の実施状況)

#### 平成25年度

- ・山口 耕司 氏 (有限会社オービタルエンジニアリング 取締役社長) 「宇宙技術をベースとした産学連携のものづくり」～氷上最速リュージュの開発他～
- ・神余 隆博 氏 (関西学院大学副学長 (元駐ドイツ大使)) 「これからの日本の進路とグローバル人材」

#### 平成24年度

- ・黒川 高明 氏 (元東芝硝子(株) 社長) 「ガラスとともに58年」
- ・松下 信武 氏 (ゾム(株) 代表取締役社長) 「成果をあげる人材をどのように育成すればよいか」

#### 平成23年度

- ・高橋 透氏 (株ニューチャーネットワークス 代表取締役・上智大学経済学部 非常勤講師) 「日本復興の原点・ベンチャー精神」
- ・大沼 満氏 (株テルモ 顧問) 「企業における環境問題」
- ・木下 茂氏 (アイメックス特許事務所 所長) 「中小企業の知財戦略」
- ・鈴木 一義氏 (独立行政法人国立科学博物館 理工学研究部 グループ長) 「ものづくり」から「MONODZU KURI」へ

#### 平成22年度

- ・溝口 哲也 氏 (東京工業大学経営工学 大学院非常勤講師) 「新規事業創出 世界初のノート PC Dyna Book, パソコン用プロ RUP0 などの開発」～物づくり、人づくり、組織づくりのポイント～
- ・酒井 孝寿 氏 (株日立産機システム 主任技師) 「スマートグリッドの動向と社会・産業エネルギーソリューションのご紹介」～省エネルギーと新エネルギーの利用で地球の未来を考えよう～
- ・若山 忠氏 (元東芝セラミックス(株) 代表取締役専務) 「営業人材の育成」～日本的営業は海外で通用するか?～

#### 平成21年度

- ・山崎 良次氏 (NPO法人サポートシステム 理事長) 「目標達成と環境」  
～オリンピック選手の指導者が「目標達成のポイント」と「環境(チームワーク)が人を育てる」～

## 6-8 産業技術短期大学校職業能力開発推進協議会会員一覧

2015年6月30日現在

| No. | 企業名                     | 所在地     | 業種                                 |
|-----|-------------------------|---------|------------------------------------|
| 1   | 株式会社アイキャル               | 横浜市神奈川区 | 情報サービス、アウトソーシング事業                  |
| 2   | アークシステム株式会社             | 横浜市西区   | ソフト設計                              |
| 3   | 株式会社アートウェア              | 鎌倉市     | ソフト開発                              |
| 4   | 株式会社R・A・S               | 横浜市金沢区  | 制御装置                               |
| 5   | 株式会社アールシーエス             | 横浜市西区   | ソフトウェア開発                           |
| 6   | 株式会社アイ・ジー・スクウェア         | 横浜市西区   | システム開発                             |
| 7   | 株式会社アイ・ピー・エル            | 厚木市     | システム開発                             |
| 8   | アイビスジャパン株式会社            | 東京都豊島区  | システム情報開発                           |
| 9   | 株式会社赤原製作所               | 座間市     | 板金加工                               |
| 10  | 株式会社アクティブ               | 横浜市瀬谷区  | システム開発・システム運用                      |
| 11  | 朝日オフセット印刷株式会社           | 横浜市鶴見区  | 印刷                                 |
| 12  | 有限会社アドタック               | 大和市     | 印刷                                 |
| 13  | 株式会社アトラス                | 相模原市中央区 | 総合試作メーカー、各種工業製品の試作モデルの製造           |
| 14  | アトラスコプロ株式会社エスシーイーディビジョン | 横浜市緑区   | 接着剤・シーリング材の自動塗布装置製造販売              |
| 15  | 株式会社アバールデータ             | 東京都町田市  | 通信機器製造                             |
| 16  | 株式会社アルネット               | 横浜市中区   | ソフトウェア開発                           |
| 17  | アルバックテクノ株式会社            | 茅ヶ崎市    | 真空装置・機器のメンテナンス、カスタマーサービス           |
| 18  | アンドールシステムサポート株式会社       | 東京都品川区  | 組込みシステム開発                          |
| 19  | 株式会社アンフェイク              | 相模原市南区  | コンピューターソフトシステム開発                   |
| 20  | 株式会社アンベエスエムティ           | 横浜市緑区   | 各種検査装置の開発販売                        |
| 21  | 株式会社飯島製作所               | 横浜市鶴見区  | 金属部品加工                             |
| 22  | イースタン電波工業株式会社           | 横浜市都筑区  | 自動車等性能試験装置の開発設計製作                  |
| 23  | 池内精工株式会社                | 横須賀市    | 金属材料製造                             |
| 24  | 五十鈴中央株式会社 大和サービスセンター    | 大和市     | 鋼板の加工・販売                           |
| 25  | 井上鋼材株式会社                | 横浜市鶴見区  | 鉄鋼販売                               |
| 26  | 株式会社インフィテック             | 東京都立川市  | 機械・電気・建築の設計                        |
| 27  | 株式会社ウイズダム               | 東京都品川区  | ソフトウェア開発                           |
| 28  | 株式会社VIPワークス             | 東京都港区   | 情報サービス                             |
| 29  | 株式会社A・R・P               | 秦野市     | 設計・開発・受託                           |
| 30  | 永興電機工業株式会社相模事業所         | 座間市     | 精密モータ製造                            |
| 31  | 永進テクノ株式会社               | 相模原市緑区  | 自社商品「エコパ」開発・製造・販売、ロボットシステム・自動化装置製造 |
| 32  | 有限会社エース                 | 大和市     | 半導体部品・精密部品加工                       |
| 33  | エーテック株式会社               | 厚木市     | 自動制御装置製造                           |
| 34  | 株式会社エスオーケー              | 川崎市川崎区  | 電気工事業                              |
| 35  | 株式会社エスシー・マシーナリ          | 横浜市瀬谷区  | 建設機械レンタル                           |
| 36  | SBI ジャパンネクスト証券株式会社      | 東京都港区   | 私設取引システム (PTS) の運営                 |
| 37  | 株式会社エターナルサイエンス          | 川崎市中原区  | ソフト設計・開発                           |
| 38  | AT テクマック株式会社            | 平塚市     | 切削加工品及び板金加工品の設計、製造販売               |
| 39  | 株式会社エニー                 | 横浜市西区   | ソフト開発、パッケージ製造販売                    |
| 40  | 株式会社エヌ・エス・ピー            | 横浜市南区   | ソフトウェア開発                           |
| 41  | NECファシリティーズ株式会社         | 東京都港区   | プラント施設管理、オフィス管理                    |
| 42  | NSKマイクロプレジジョン株式会社       | 藤沢市     | ボールベアリング製造                         |
| 43  | 株式会社エフネット               | 横浜市西区   | システム開発                             |
| 44  | 株式会社エム・イー               | 川崎市川崎区  | 機械設計、電機設計、ソフトウェア開発                 |
| 45  | 株式会社エルテック               | 横浜市港北区  | 電子機器組立、基盤実装、プリント基板設計、電子部品販売        |
| 46  | 株式会社オー・イー・エム技研          | 小田原市    | 電子機器製造                             |
| 47  | 大江電機株式会社                | 横浜市南区   | 制御電機部品の販売                          |
| 48  | 株式会社大川印刷                | 横浜市戸塚区  | 商業印刷                               |
| 49  | 大林産業株式会社                | 鎌倉市     | 通信機器等開発設計                          |
| 50  | 株式会社大森精機                | 横浜市港北区  | 精密機械部品製造                           |
| 51  | 大森電機工業株式会社              | 横浜市都筑区  | 電子応用機器の製造                          |
| 52  | 株式会社オオヤマフーズマシナリー        | 横浜市神奈川区 | 食品加工機械製造販売                         |
| 53  | オサ機械株式会社                | 横浜市緑区   | 食品加工機械製造販売                         |
| 54  | 河西工業株式会社                | 高座郡寒川町  | 自動車内装部品の製造、販売、付帯業務                 |

| No. | 企業名                   | 所在地     | 業種                          |
|-----|-----------------------|---------|-----------------------------|
| 55  | 株式会社加藤組               | 南足柄市    | 建設                          |
| 56  | カウ工機株式会社              | 平塚市     | 精密機械工具 製造・販売                |
| 57  | 株式会社ガリバー              | 横浜市鶴見区  | 印刷                          |
| 58  | 株式会社河坂製作所             | 相模原市中央区 | 自動車用ボルト・ナット・ネジ製造他           |
| 59  | 川崎自動車工業株式会社           | 横浜市泉区   | 自動車部品製造                     |
| 60  | 有限会社川田製作所             | 小田原市    | プレス加工                       |
| 61  | 関東冶金工業株式会社            | 平塚市     | 熱処理設備の設計製造                  |
| 62  | 有限会社関内宣広社             | 横浜市中区   | かんぱん設計施工                    |
| 63  | キーパー株式会社              | 藤沢市     | オイルシール製造                    |
| 64  | 株式会社キーマネジメントソリューションズ  | 東京都新宿区  | ソフト開発                       |
| 65  | 技研電子株式会社              | 川崎市幸区   | ITネットワークシステム装置の保守技術サービス業    |
| 66  | 株式会社木梨電機製作所           | 座間市     | 電子電気機器設計製造                  |
| 67  | 株式会社キャリエ・レゾ           | 横須賀市    | 情報通信システムの保守・運用              |
| 68  | 株式会社共栄エンジニアリング        | 横須賀市    | 船舶設計・機械設計                   |
| 69  | 協伸サンテック株式会社           | 座間市     | 環境整備機器製作                    |
| 70  | 共同カイトック株式会社           | 大和市     | 電力幹線システム                    |
| 71  | 株式会社京南                | 横浜市鶴見区  | 塗装、防水、リニューアル工事              |
| 72  | 協和石油ブリカント株式会社         | 横浜市都筑区  | 金属加工油の製造・販売                 |
| 73  | 極東開発工業株式会社 横浜工場       | 大和市     | 機器製造販売                      |
| 74  | 極東精機株式会社              | 小田原市    | 大型船舶燃料ポンプ製造                 |
| 75  | クリエート・デザイン株式会社        | 川崎市川崎区  | 無線通信用アンテナ、鉄塔等の製造・販売         |
| 76  | 株式会社Q u l e a d       | 茅ヶ崎市    | 精密機械部品、機械装置部品、治工具装置設計製作     |
| 77  | 株式会社クロステック            | 横浜市港北区  | 各種情報システムの提案・設計・開発           |
| 78  | 株式会社ケイ・エス・アイ          | 相模原市中央区 | エンジン発電機・動力装置等の設計・製作         |
| 79  | 株式会社ケイテック             | 鎌倉市     | ソフト開発                       |
| 80  | 計電エンジニアリング株式会社        | 東京都品川区  | 電気・計装設備の設計施工                |
| 81  | 株式会社京浜工業所             | 東京都品川区  | ダイヤモンド工具、研削砥石、製造・販売         |
| 82  | 株式会社向洋技研              | 相模原市中央区 | 産業機械製造                      |
| 83  | 株式会社古賀電子              | 平塚市     | 電子機器の組立・加工                  |
| 84  | 国際通信企画株式会社            | 横浜市港北区  | システム設計・検査・施工                |
| 85  | 国際鉄工株式会社              | 横浜市戸塚区  | 車体溶接設備設計製作                  |
| 86  | 五光発條株式会社              | 横浜市瀬谷区  | 精密バネ製造                      |
| 87  | 株式会社コスモス              | 横浜市神奈川区 | 制御系ソフト開発                    |
| 88  | 株式会社小山工業所             | 綾瀬市     | 各種発電所化学プラント配管及び圧力容設計製作据付    |
| 89  | 齋藤製罐株式会社              | 横浜市瀬谷区  | 一般缶・美術缶の製造                  |
| 90  | サガミエレク株式会社            | 横浜市鶴見区  | デジタル家電・電子部品                 |
| 91  | 相模通信工業株式会社            | 茅ヶ崎市    | 電子機器組立て                     |
| 92  | 株式会社佐々木鉄工所            | 横浜市中区   | 機械加工・溶接                     |
| 93  | 山協印刷株式会社              | 平塚市     | 印刷                          |
| 94  | 株式会社サンテック             | 川崎市中原区  | 通信機用精密切削部品加工及び組立            |
| 95  | 三波工業株式会社              | 横浜市金沢区  | 電子機器保守整備                    |
| 96  | 三友プラントサービス株式会社        | 相模原市緑区  | 産業廃棄物処理                     |
| 97  | 産和産業株式会社              | 横浜市西区   | 機械加工                        |
| 98  | 株式会社ジーサス              | 横浜市港北区  | CADシステム運用設計他                |
| 99  | J E C インターナショナル株式会社   | 大和市     | 情報通信業                       |
| 100 | 株式会社ジェイエスピー           | 横浜市西区   | システム開発                      |
| 101 | 株式会社J F E 設計          | 川崎市川崎区  | 機械・設備の計画、設計                 |
| 102 | J F E テクス株式会社         | 横浜市鶴見区  | 産業機械製作メンテナンス                |
| 103 | J F E 電制株式会社京浜事業所     | 川崎市川崎区  | 電気設備工事業                     |
| 104 | ジェイティエンジニアリング株式会社平塚分室 | 平塚市     | J T の製造設備の保守管理              |
| 105 | 株式会社システム・アシスト         | 平塚市     | ソフト・ハードの開発                  |
| 106 | 株式会社システムズリサーチ         | 横浜市西区   | Java 設計・開発                  |
| 107 | 株式会社システム・ユー           | 東京都中央区  | ソフト開発                       |
| 108 | システムワークスジャパン株式会社      | 鎌倉市     | 情報処理                        |
| 109 | 自動車部品工業株式会社           | 海老名市    | 産業用ディーゼルエンジン、車両用部品の製造、開発・設計 |
| 110 | 株式会社シノザワ              | 横浜市港北区  | 各種電源装置の試作・開発他               |

| No. | 企業名              | 所在地      | 業種                               |
|-----|------------------|----------|----------------------------------|
| 111 | 清水総合開発株式会社       | 東京都中央区   | 不動産業                             |
| 112 | 湘南技術センター株式会社     | 横浜市西区    | 総合エンジニアリング・サービス業                 |
| 113 | ジャパンアス株式会社       | 横浜市西区    | 技術者派遣業                           |
| 114 | 株式会社湘南光学工業所      | 平塚市      | 光学レンズ加工機械                        |
| 115 | 株式会社湘南精機         | 小田原市     | 精密機械部品の製造及び組立                    |
| 116 | 城山工業株式会社         | 相模原市緑区   | 輸送用機械器具製造                        |
| 117 | 株式会社シンクスコーポレーション | 愛甲郡愛川町   | 非鉄金属加工販売                         |
| 118 | 株式会社信光社          | 横浜市栄区    | 各種酸化化物単結晶製品製造加工                  |
| 119 | 株式会社シンサナミ        | 横浜市旭区    | ガス事業リフォーム他                       |
| 120 | 株式会社新日南 京浜事業所    | 横浜市都筑区   | 機械製造業                            |
| 121 | 新日本テクス株式会社       | 東京都千代田区  | 総合エンジニアリング業                      |
| 122 | 新日本電子株式会社        | 東京都町田市   | 通信電子機器製造                         |
| 123 | シンヨー電器株式会社       | 東京都港区    | 電気設備、電気通信設備の施工管理                 |
| 124 | 新菱工業株式会社 平塚工場    | 平塚市      | ポンプの設計、製造販売、据付他                  |
| 125 | 株式会社神和製作所        | 大和市      | 放送中継装置製造                         |
| 126 | 株式会社菅原研究所        | 川崎市麻生区   | 工業用測定機器の製造販売                     |
| 127 | 株式会社杉山商事         | 横浜市戸塚区   | 精密機械部品製造                         |
| 128 | スタッフ株式会社         | 横浜市港北区   | 通信機器用アンテナ、機構部品の開発、設計、製造販売        |
| 129 | 株式会社須藤製作所        | 藤沢市      | 軸受用金属プレス部品製造                     |
| 130 | 成幸工業株式会社         | 横浜市泉区    | 機械加工・画像システム設計開発                  |
| 131 | 誠和エンジニアリング株式会社   | 川崎市高津区   | ガス制御装置                           |
| 132 | ゼネラルエンジニアリング株式会社 | 東京都大田区   | 設計、制御系ソフト開発                      |
| 133 | 株式会社ゼファシステムズ     | 東京都品川区   | システムネットワーク設計開発                   |
| 134 | 株式会社セプト・ワン       | 横浜市金沢区   | 金属加工業                            |
| 135 | セントラル電子制御株式会社    | 川崎市中原区   | システム機器等の開発、設計、製造販売               |
| 136 | 株式会社全日警          | 東京都中央区   | 法人施設・機械警備                        |
| 137 | 株式会社創英           | 東京都品川区   | 印刷                               |
| 138 | 相洋産業株式会社         | 小田原市     | 非鉄金属部品製造                         |
| 139 | 株式会社ソフテム         | 横浜市中区    | システム開発                           |
| 140 | 株式会社第一コンピューター    | 東京都渋谷区   | システム開発・システム運用                    |
| 141 | 株式会社第一コンピュータサービス | 川崎市幸区    | 高齢者向けICTネットワークシステム、モバイル/クラウドサービス |
| 142 | 第一設備工業株式会社       | 東京都港区    | 建築設備工事業                          |
| 143 | 株式会社大協製作所        | 横浜市保土ヶ谷区 | 金属表面処理業                          |
| 144 | 株式会社大新工業製作所      | 藤沢市      | ねじ転用平ダイスの設計、製造販売                 |
| 145 | 大同工業株式会社         | 大和市      | 自動車用樹脂加工                         |
| 146 | 太陽金網株式会社         | 大阪市中央区   | 工業用金網他卸売                         |
| 147 | タカ電子工業株式会社       | 横浜市保土ヶ谷区 | 制御装置の設計・製造                       |
| 148 | 株式会社タシロ          | 平塚市      | 精密板金加工、精密機械加工                    |
| 149 | 株式会社タシロイーエル      | 東京都大田区   | 部品・機械加工                          |
| 150 | 株式会社タスクフォース      | 横浜市港北区   | コンピュータソフト開発                      |
| 151 | 田中サッシュ工業株式会社     | 横浜市金沢区   | 鋼製建具の設計、製造、取付、メンテ                |
| 152 | 茅ヶ崎工業株式会社        | 綾瀬市      | ファインカーボン製品                       |
| 153 | 株式会社ティー・アール・シー   | 横浜市神奈川区  | インフラ構築導入、運用・保守サポート、システム開発        |
| 154 | 有限会社TFS          | 横浜市中区    | 保険代理店                            |
| 155 | 株式会社ティーネットジャパン   | 厚木市      | アウトソーシング業                        |
| 156 | 株式会社データプロセスサービス  | 川崎市川崎区   | ソフトウェア開発                         |
| 157 | テクニカルジャパン株式会社    | 横浜市西区    | ソフトウェア設計・開発                      |
| 158 | 株式会社テクノイケガミ      | 川崎市川崎区   | 放送用機等、メンテナンス業務                   |
| 159 | 株式会社テクノウェア       | 鎌倉市      | 情報ソフトウェア                         |
| 160 | 株式会社テクノシステムズ     | 大和市      | ソフト開発、電子応用機器開発                   |
| 161 | 株式会社テクノステート      | 藤沢市      | 輸送用機器製造業                         |
| 162 | 株式会社テクモ          | 藤沢市      | 機械部品設計開発                         |
| 163 | テコム株式会社          | 鎌倉市      | 情報通信                             |
| 164 | 株式会社テンプレート       | 東京都大田区   | ソフト開発                            |
| 165 | 東京コスモス電機株式会社     | 座間市      | 電気機械器具部品製造                       |
| 166 | 株式会社東京ダイス        | 横浜市港北区   | 超硬耐摩耗製品、焼結ダイヤ成型工具等の製造販売          |

| No. | 企業名                  | 所在地      | 業種                               |
|-----|----------------------|----------|----------------------------------|
| 167 | 東京動力株式会社             | 横浜市鶴見区   | 建設業(機械器具設置業)                     |
| 168 | 東西株式会社               | 東京都大田区   | 総合人材サービス(業務請負・一般派遣・人材紹介)         |
| 169 | 東信電気株式会社             | 川崎市麻生区   | OA 機器等製造販売                       |
| 170 | 東日電設株式会社             | 川崎市多摩区   | 鉄道信号保安設備の施工・保守・管理                |
| 171 | 東富士電機株式会社相模原営業所      | 相模原市中央区  | 機械部品の仕入、販売                       |
| 172 | 株式会社東邦製作所            | 横浜市戸塚区   | 海洋関係金具                           |
| 173 | 東邦電子株式会社             | 相模原市中央区  | 温度制御機器、各種制御機器、プロダクト、各種センサー開発製造販売 |
| 174 | 東洋ガラス機械株式会社          | 横浜市旭区    | ピン金型機械設計製造                       |
| 175 | 東洋電機製造株式会社 横浜製作所     | 横浜市金沢区   | 電子機器製造                           |
| 176 | 株式会社トップエンジニアリング      | 東京都港区    | 機械・電気電子設計                        |
| 177 | 巴工業株式会社 サガミ工場        | 大和市      | 遠心分離機等製造                         |
| 178 | 株式会社豊橋設計             | 愛知県豊橋市   | CAD 設計技術エンジニアリング                 |
| 179 | 株式会社ナウビレッジ           | 東京都新宿区   | システム開発、サーバ構築業務                   |
| 180 | 株式会社中川製作所            | 大和市      | 精密部品加工                           |
| 181 | 株式会社中島製作所            | 綾瀬市      | 自動車用ホイール等製造                      |
| 182 | 株式会社中西製作所            | 横浜市南区    | 歯車精密機械部品                         |
| 183 | 株式会社なまためプリント         | 横浜市中区    | 印刷                               |
| 184 | 株式会社ニコエンエンジニアリング     | 横浜市神奈川区  | 光学機器製造                           |
| 185 | 西尾レントオール株式会社         | 東京都千代田区  | 総合レンタル業                          |
| 186 | 株式会社日南               | 綾瀬市      | 各種工業モデル・試作品の製造                   |
| 187 | 株式会社ニックス             | 横浜市西区    | 工業プラスチック部品等の企画・開発・製造・販売          |
| 188 | ニッパ株式会社              | 横浜市港北区   | 総合パッケージ                          |
| 189 | 株式会社日豊エンジニアリング       | 横浜市西区    | プラント配管設計・構造設計・プラントエンジニアリング       |
| 190 | 日本クロージャー株式会社金型事業センター | 平塚市      | 各種金型製造・販売                        |
| 191 | 日本発条株式会社             | 横浜市金沢区   | 金属製品製造業                          |
| 192 | 株式会社日本インテリジェントビジネス   | 横須賀市     | ソフト開発                            |
| 193 | 日本オートマチックマシン株式会社     | 横浜市港北区   | 自動端子圧着機及び関連機器の製造販売他              |
| 194 | 日本ギア工業株式会社           | 藤沢市      | 増減速機的设计、製造販売                     |
| 195 | 株式会社日本コンサルティング       | 横浜市神奈川区  | 人材派遣、機械設計受託                      |
| 196 | 株式会社日本コンピューター技術      | 横浜市神奈川区  | ソフト開発                            |
| 197 | 株式会社日本コンピュータコンサルタント  | 横浜市神奈川区  | ソフト開発                            |
| 198 | 日本サーモニクス株式会社         | 相模原市中央区  | 高周波装置製造販売                        |
| 199 | 日本ソフトウェアマネジメント株式会社   | 横浜市神奈川区  | ソフトウェア開発                         |
| 200 | 日本通信機株式会社            | 大和市      | 通信機器製造                           |
| 201 | 株式会社日本動熱機製作所         | 横浜市保土ヶ谷区 | コンベア設計・製作・施行                     |
| 202 | 日本船用エレクトロニクス株式会社     | 横浜市神奈川区  | 船用電子機器製造販売                       |
| 203 | 日本貿易印刷株式会社           | 横浜市戸塚区   | ビジネス帳票類販売、情報加工処理、印刷(カード)         |
| 204 | 日本ラインツ株式会社           | 大和市      | 輸送用機械器具製造業                       |
| 205 | 日本リライアンス株式会社         | 横浜市金沢区   | 産業機械・電氣的制御機器製造販売                 |
| 206 | 株式会社ニュートン            | 東京都大田区   | 設計開発、ソフトウェア開発                    |
| 207 | 株式会社ノイズ研究所           | 相模原市中央区  | ノイズ試験機測定機の開発・販売                  |
| 208 | 株式会社野毛印刷社            | 横浜市南区    | 印刷                               |
| 209 | 株式会社野毛電気工業           | 横浜市金沢区   | 半導体及び電子部品材料の製造加工                 |
| 210 | 野崎印刷紙器株式会社 横浜支店      | 横浜市鶴見区   | 印刷                               |
| 211 | パーカー精密工業株式会社         | 綾瀬市      | 金属の精密加工                          |
| 212 | 株式会社パパス              | 相模原市中央区  | 精密部品・自動車部品・ポンプ部品・ステンレスを中心とした製造   |
| 213 | ハル・エンジニアリング株式会社      | 横浜市西区    | ソフト開発                            |
| 214 | 株式会社ピー・アール・オー        | 横浜市中区    | ソフト設計・開発・販売                      |
| 215 | 株式会社ピー・アンド・アイ        | 横浜市都筑区   | 印刷                               |
| 216 | 株式会社ピーアンドジー          | 綾瀬市      | 精密金型加工                           |
| 217 | 株式会社ビジコン・ジャパン        | 横浜市南区    | ソフトウェア開発                         |
| 218 | 株式会社日の出製作所           | 川崎市川崎区   | 金属加工、ロボコンサポート事業                  |
| 219 | フィット電装株式会社           | 東京都大田区   | 自動制御機器販売、自動制御システム設計・施工・調整        |
| 220 | フォレックス株式会社           | 横浜市神奈川区  | ソフト開発                            |
| 221 | 富士アイテック株式会社          | 東京都千代田区  | 保温・保冷、防音工事等の設計施工                 |
| 222 | 富士工業株式会社             | 相模原市中央区  | 住宅設備機器の製造販売                      |

| No. | 企業名                 | 所在地      | 業種                                |
|-----|---------------------|----------|-----------------------------------|
| 223 | 富士ゼロックスサービスリンク株式会社  | 横浜市西区    | 印刷・複写                             |
| 224 | 株式会社富士ダイナミクス        | 東京都目黒区   | 駐車場機器等の開発、製造販売                    |
| 225 | 株式会社富士薬品機械          | 東京都大田区   | 薬品機械製造                            |
| 226 | 扶桑精工株式会社            | 相模原市緑区   | 金型及び機械製造販売                        |
| 227 | プラス電子株式会社           | 東京都中央区   | ソフトウェアの開発                         |
| 228 | ブルーマチックジャパン株式会社     | 横浜市都筑区   | コーヒーマシン輸入販売                       |
| 229 | フレアーナガオ株式会社         | 愛知県愛川町   | 冷凍空調及び産業機械用熱交換器等の製造販売             |
| 230 | プレス工業株式会社           | 藤沢市      | 金属塑性加工                            |
| 231 | 有限会社プロコア本部          | 横浜市中区    | ソフト開発・機械電気設計受託・派遣                 |
| 232 | 株式会社ベイテック           | 横浜市金沢区   | 金属加工業                             |
| 233 | 北斗株式会社              | 東京都中央区   | システム開発                            |
| 234 | 北都システム株式会社          | 横浜市港北区   | ソフトウェア開発                          |
| 235 | 株式会社マーク電子           | 相模原市緑区   | 医療機器、各種計測機器の開発、製造販売               |
| 236 | 株式会社マイスターエンジニアリング   | 東京都品川区   | 半導体製造装置、各種メカトロ機器等のメンテナンス・エンジニアリング |
| 237 | 株式会社マエダ             | 大和市      | 精密機械加工                            |
| 238 | 株式会社マグトロニクス         | 座間市      | 電子機器及び通信機器の製造販売                   |
| 239 | 株式会社松尾工業所           | 東京都大田区   | 車両部品製造                            |
| 240 | 丸栄工業株式会社            | 相模原市緑区   | 建設機械用部品製造販売                       |
| 241 | 株式会社丸産技研            | 横浜市緑区    | 建築・土木・不動産                         |
| 242 | マルマテクニカ株式会社         | 相模原市南区   | 建設機械等整備製造                         |
| 243 | 三池工業株式会社            | 横浜市戸塚区   | 自動車車体及び部品製造販売                     |
| 244 | 三井金属アクト株式会社         | 横浜市西区    | 自動車用機能部品の開発、製造及び販売                |
| 245 | 株式会社ミツル光学研究所        | 川崎市宮前区   | 精密切削加工、光学ガラス加工                    |
| 246 | ミドリ無線株式会社 大和工場      | 大和市      | 通信機器部品製造                          |
| 247 | 三益工業株式会社            | 東京都大田区   | 航空宇宙機械部品の金属切削加工                   |
| 248 | 株式会社宮川製作所           | 横浜市港北区   | 情報通信機器製造販売                        |
| 249 | ムラテックCCS株式会社        | 愛知県犬山市   | 物流システム、工作機械のアフターサービス、保守メンテナンス     |
| 250 | 株式会社メディスシステムソリューション | 東京都千代田区  | ソフトウェアパッケージ開発・販売                  |
| 251 | 守谷輸送機工業株式会社         | 横浜市金沢区   | 各種エレベーターの製造                       |
| 252 | 株式会社山一情報システム        | 東京都千代田区  | インフラの設計構築及びソフトウェア開発               |
| 253 | 株式会社山川機械製作所         | 平塚市      | 航空機部品製造、半導体製造装置                   |
| 254 | 山下マテリアル株式会社         | 座間市      | プリント配線盤製造                         |
| 255 | 有限会社ユーエフサービス        | 川崎市幸区    | 工具販売                              |
| 256 | 株式会社ユーコム            | 川崎市川崎区   | ソフトウェア受託開発                        |
| 257 | ユニオンマシナリ株式会社        | 相模原市中央区  | ハーネスコネクタ機器製造                      |
| 258 | 株式会社ユニテック           | 東京都港区    | 情報処理(ソフトウェア開発、機械設計)               |
| 259 | ユニプレス株式会社 工機工場      | 大和市      | 自動車用車体部品製造                        |
| 260 | ヨコキ株式会社             | 横浜市保土ヶ谷区 | 溶接ライン製造                           |
| 261 | 株式会社横浜電算            | 横浜市西区    | 情報処理サービス                          |
| 262 | 株式会社横浜リテラ           | 横浜市戸塚区   | 印刷業                               |
| 263 | 株式会社吉岡精工            | 横浜市鶴見区   | 精密部品設計製作                          |
| 264 | 株式会社リガルジョイント        | 相模原市南区   | 流体機器、オン環境機器等の開発・製造販売              |
| 265 | リペア株式会社             | 東京都品川区   | エアコン、冷蔵庫等の総合メンテナンス                |
| 266 | 株式会社ワイイーシーソリューションズ  | 横浜市中区    | ソフト開発                             |
| 267 | 株式会社ワイ・エス・ピー        | 横浜市磯子区   | ソフト開発                             |
| 268 | 株式会社ワイ・ケー電子         | 綾瀬市      | プリント配線基板の設計、製造                    |
| 269 | 株式会社ワイテック           | 平塚市      | 半導体、FPD製造装置設計、航空機機体部品、治具設計        |
| 270 | 株式会社和興計測            | 川崎市高津区   | 工業用各種計測器の設計開発、製造、販売               |
| 271 | 公益社団法人神奈川県LPガス協会    | 横浜市中区    | 団体業務                              |
| 272 | 神奈川県建設労働組合連合会       | 横浜市神奈川区  | 団体業務                              |
| 273 | 一般社団法人神奈川県プラスチック工業会 | 横浜市中区    | 団体業務                              |



## 案内図

### 神奈川県立 産業技術短期大学校

アクセスマップ



相鉄線「二俣川駅」下車 徒歩 18分  
 または「二俣川駅」北口(一番のりば)から旭23系統「運転試験場循環」  
 「中尾町」バス停下車 徒歩1分

### 神奈川県立産業技術短期大学校

〒241-0815 横浜市旭区中尾2-4-1

TEL 045-363-1231 (代)

FAX 045-362-7141

<http://www.kanagawa-cit.ac.jp/>

### 産業技術短期大学校 職業能力開発推進協議会

(神奈川県立産業技術短期大学校内)

TEL 045-363-1234

FAX 045-362-7143

<http://www.suishinkyō.info/>

アニュアルレポート2015編集会議委員名簿

---

|       |        |
|-------|--------|
| 編集委員長 | 荻田 浩司  |
| 編集委員  | 原 和子   |
|       | 井上 亜潮  |
|       | 浦 隆美   |
|       | 城戸 淳英  |
|       | 杉山 祐樹  |
|       | 南部 良治  |
|       | 吉田 玉緒  |
|       | 安達 桂三  |
|       | 山口 祐司  |
|       | 矢島 康治  |
|       | 富ヶ原 美和 |
|       | 尾崎 裕一  |
|       | 永田 博文  |
| 事務局   | 田 中 暁  |
|       | 渡 辺 穰  |
|       | 吉川 武義  |

---

ANNUAL REPORT 2015

---

|     |                |
|-----|----------------|
| 発行  | 平成27年 7月       |
| 編集者 | 神奈川県立産業技術短期大学校 |

---

**神奈川県立産業技術短期大学校**  
**産業技術短期大学校職業能力開発推進協議会**  
(神奈川県立産業技術短期大学校内)

〒241-0815 横浜市旭区中尾2-4-1  
TEL 045-363-1234 FAX 045-362-7143  
URL <http://www.suishinkyo.info/>