

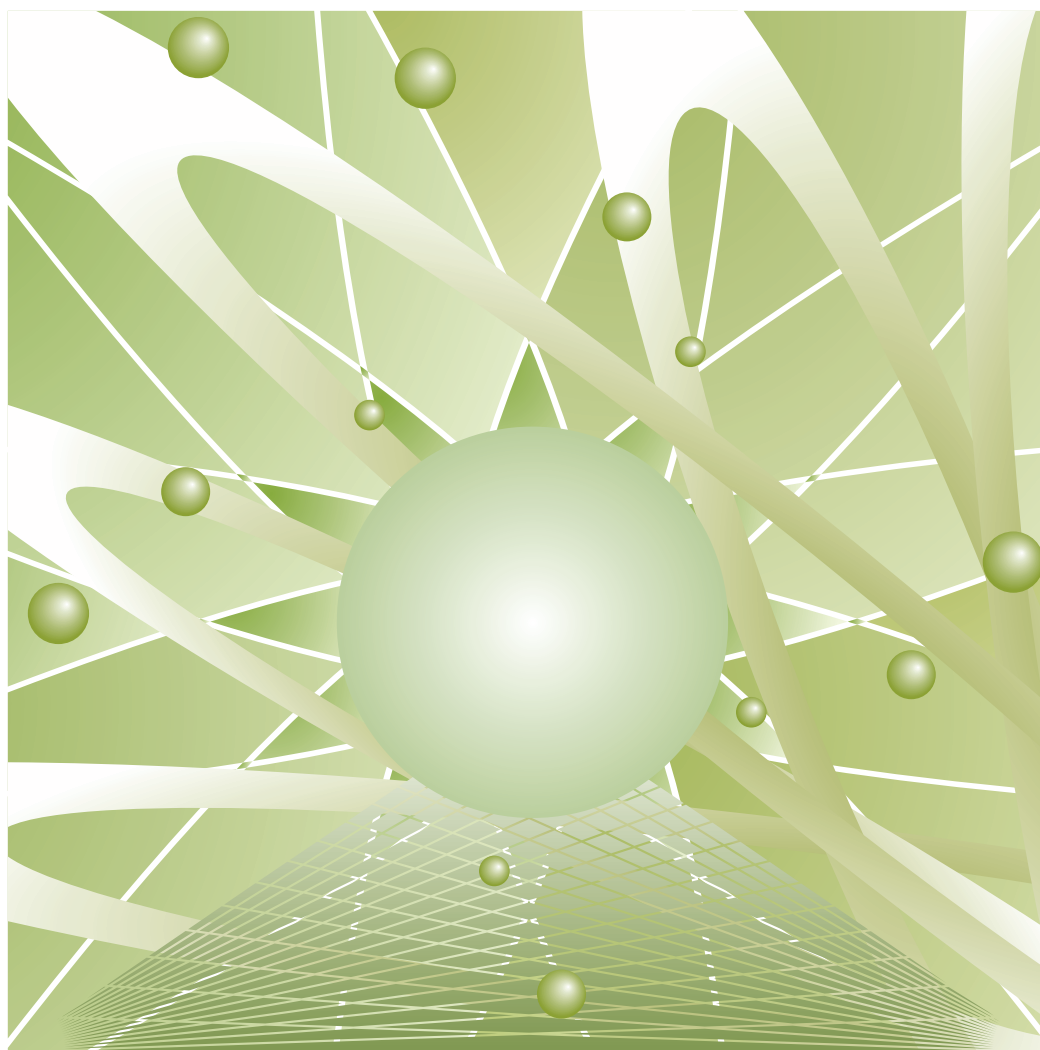
# 技能 と 技術

ISSN 1884-0345  
通巻第272号

職業能力開発技術誌

**2/2013**

特集●魅力ある職業訓練について



**Vol.48**

# 技能と技術

2/2013号

通巻No.272

## 特集●魅力ある職業訓練について

<b>特集①</b> 業界団体等に対する効果的な能力開発支援について 増田 征将・小渡 邦昭・秋山 隆・竹野 俊夫・福永 卓己・榊原 充／高度職業能力開発促進センター	1
<b>特集②</b> ジョブ・カードを活用した就職支援の取り組み 蒔田 昇／山口職業訓練支援センター	6
<b>特集③</b> 応用課程学生のための就職支援の展開について 大天 健一・鈴木 寧々／職業能力開発総合大学校	15
<b>実践報告</b> 進行性筋疾患対象者のためのADL支援に関する報告 スイッチボックスの軽量化および音声認識モジュールを利用した下位コントローラーの開発 藤本 周央／京都職業能力開発短期大学校	24
<b>実践報告</b> 総合制作実習における先輩から後輩への直接的な伝承 徳田 孝明／秋田職業能力開発短期大学校	34
<b>実践報告</b> 「おもしろ機構」工作室Ⅱ -間欠機構パラレルカム製作- 幾瀬 康史／岐阜職業訓練支援センター	39
<b>若者達に伝えたい</b> 知識も技術も学歴も、身につけるだけではなく、生かして初めて価値がある 高瀬 拓士／株式会社日本コンピュータ開発	44
平成25年度 職業能力開発論文コンクールのご案内	49
平成26年「技能と技術」誌の表紙デザイン募集のご案内	50

# 業界団体等に対する 効果的な能力開発支援について

高度職業能力開発促進センター 増田 征将

小渡 邦昭・秋山 隆・竹野 俊夫・福永 卓己・榊原 充

## 1. はじめに

「百年に一度と称される」経済不況のなか、団体およびものづくり業界の中小企業が人材育成、高度化等について「真に何を求めているのか」を的確に把握しその期待に応えること、また、企業目線に立った支援を実施することが求められている。高度職業能力開発促進センターでは、これらの期待に応え機構自体の存在意義を高める支援体制を検討するため、平成21年度より当センター職員 小渡、秋山、竹野、増田でプロジェクトを発足した。

ものづくり業界の中小企業へ効率かつ効果的な支援を行うためには、的確な業界ニーズを掴み、訓練を必要としている企業等へアプローチをする必要がある。業界ニーズおよび訓練を必要としている企業等は業界団体が教育委員会等を設けて把握しており、効率かつ効果的に支援を行うためには業界団体との協力は不可欠である。また、平成20年9月のリーマンショックならびに平成23年3月の東日本大震災による経済不況により中小企業の雇用調整に係る助成金の利用が急増したため、国の能力開発行政に携わる者の使命として、積極的に支援を行ったところである。

今回のプロジェクトを行う過程で、機構が行っている能力開発に対して、業界団体・受講企業等からご意見、ご要望をいただいている。これらのご意見、ご要望を真摯に受け止め、能力開発支援の提案および実施を行ったところである。

現在、(一社)日本金属プレス工業協会、(一社)日本鍛造協会、(社)日本鋳造協会、(一社)日本ダイカスト協会、(社)日本金型工業会、浦安鐵鋼団地協同組合、墨田区等、中央団体および地方団体を含め18団体との連携により能力開発支援を行っている。

これらの取り組みについて事例を紹介し、今後の事業主・業界団体等への支援の参考になれば幸いである。

## 2. 業界団体等へのアプローチについて

業界団体等へアプローチする際に3つの点に注意している。

① 心構えとして熱意と信念があり、お客様の前では真面目だが明るさがあるように努めていること。また、企業経営者および業界団体の代表者との会話のキャッチボールができることは言うまでもない。

なお、「熱意」「信念」「真面目」「明るい」という項目は当機構の職員であれば、だれしも体得しているものであるが、「会話のキャッチボールができる」という点は若干弱いところがあるので、実践しながら強化をする必要があるのではないかと。

② 業界団体等のニーズを予想して、能力開発セミナーのカリキュラム案を作成すること。詳しくは3. 訓練の内容で説明する。

③ 中小企業が能力開発セミナーに積極的に参加できるようなセミナーを企画することが大切であり、できるだけ業務への影響を少なくするため下記3点を注意すること。

- ・夜間・祝祭日での開催
- ・2日間以上連続開催ではなく、月1回や週1回とする。
- ・できるだけ交通の便の良い会場とすること。(出張セミナー)



写真1 出張セミナーの風景（生産技術）

以上①～③の3点を注意してお客様視点を持ち、積極的に業界団体・事業主を訪問することにより比較的容易に業界団体が開拓できる。

また、一度人脈を作ることができれば、口コミにより顧客が自動的に増加して、実績向上につながる。

なお、人脈とは「だれを知っているか」ではなく「だれに知ってもらっているか」であることに注意をしたい。

### 3. 訓練の内容について

訓練の内容については、「企業の現場に対応できる職業訓練であること」、「会員（経営者）を説得するためには、利益に結びつき、現場で活用できる職業訓練であること」の2つの経営者視点で開発することが大切である。従業員をセミナーへ派遣する者は企業の経営層であるのだから当然である。高度職業能力開発促進センターでは、上記2点を勘案し、「生産技術」「設備保全」「業界特化型」の内容について提案を行っている。

生産技術（コスト、納期、品質の調和をはかる技術）は経営の損益に直結するため経営者の関心が高く、業界団体へのヒアリングからもニーズの高さうかがえる。したがって、当センターが提供する生産技術セミナーも単なる教科書的な内容を説明するものではなく、モノづくりの改善と収益の関係を肌感覚で習得させ、経営改善に直結する業務改善について議論する内容のものである。業界団体の会員企業から工場を会場としたオーダーセミナーの依頼を多数いただいております。実際に現場改善の成果を出すことにより、業界団体からの絶大な信頼をいただくまでになっている。

設備保全は、昨今の急激な景気の冷え込みにより自社内で取り組む企業が増えており、自社で既存設備の保全や保守管理を行うことにより、設備の延命やコストダウンだけでなく、製品の品質向上に繋がる。また、東日本大震災以来、災害や事故などの予期せぬ出来事の発生により製造設備が損傷した際に、早急な復旧ができる人材が求められている。そのため自社の社員で復旧をできる人材育成が求められているため、業界として取組んでいる事例が多い。

特に会員企業からオーダーセミナーでの依頼が非常に多く、実際に工場に赴き、機器の設備保全を行いながら職業訓練を行っている。



写真2 工場内における実習風景（設備保全）

業界特化型は、各業界団体特有の技術に着目してセミナーを実施しており、例えば金型の業界団体においては金型・プレス・プラスチック射出成形、鉄鋼の業界団体においては金属材料・腐食・熱処理・板金といった各業界団体に関係の深い内容としてい



る。また、自動車、鉄鋼、家電などの製造する物に着目して、それぞれに必要なとされる加工・計測・設計・材料・電気・シーケンス制御・建築などを併せて実施することにより、汎用的なセミナーでは十分対応できない現場のニーズに直結した職業訓練を実施している。

さらに、提案しているすべてのセミナーにおいて、「自ら考える人材」「自ら行動できる人材」を養成するという視点で訓練を行っている。

また、忘れてならないのは指導員が働く現場の課題や求められている内容を肌で感じることである。当センターでは、業界団体と連携し自ら積極的にヒアリング調査および現場見学を行うことにより、現場に直結した内容のセミナー開発に力を入れている。

写真3の3名の指導員は、プロジェクト発足当時から業界団体だけではなく企業内においても積極的にヒアリング調査を行い全国でセミナーを開催している。その結果、業界団体・事業主から非常に高い評価をいただくと同時に、能力開発セミナーの実績値では3名で約2,000人の能力開発セミナーの実績を出しており、当機構におけるトップ10の実力を持っている指導員であると確信している。

これらの経験を生かして能力開発セミナーだけでなく、アビリティコースの新規開発も行っている。



小渡 秋山 竹野

写真3 高度職業能力開発促進センター主な指導員

#### 4. 業界団体との連携による広報について

当センターで行っている業界団体との連携による広報について、比較的容易に取り組める2点を紹介したい。

① 能力開発セミナーの広報において、最も容易に取り組めるのがダイレクトメール（以下DM）である。通常企業へDMを行う場合、セミナーパンフレットを送付している場合が多いと思うが、効率が悪い手法であると実感している。セミナーパンフレットは多くのセミナーが掲載されており、経営者等（従業員をセミナーに派遣する者）が大変忙しいなかで自社のニーズにあったセミナーを選択する余力がないためである。（ヒアリング調査を行って非常に不評であった。）

そのため当センターでは、業界団体と相談の上、業界にとって必要とされるセミナーを選択し広報を行っている。また、1コース1枚のリーフレットにすることにより、できるだけ多くの情報を提供するとともに、選択したコースを簡単に会社内で回覧ができるように工夫している。

さらに、当センターの知名度が非常に低いためDMを行っても封筒を開けられることもなく捨てられていたが、業界団体の封筒および会員企業のタックシールをいただいて、DMを行うことによりリーフレットを検討していただけるように工夫している。

この取り組みにより以前は送付数に対して1%程度の申込数であったが、現在は5%前後の申込数になっており、効果的にDMを行えるようになってきている。

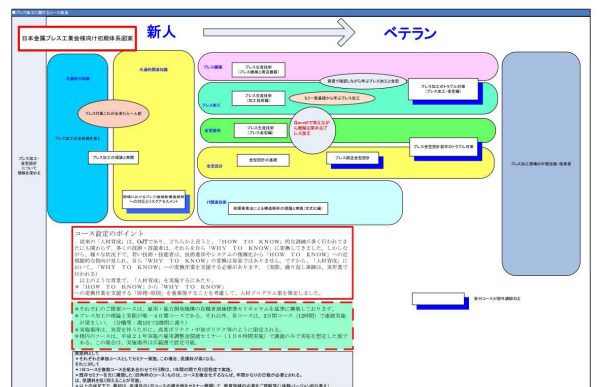


図1 業界団体向けのセミナー提案資料

② 非常に効果を発揮するのが業界団体の役員企業への売り込みである。業界団体の役員は発信力が

高く、人脈も多岐にわたるため、口コミ等が広がりやすいからである。またお付き合いでセミナーを受講していただける可能性が高いのもポイントである。もちろん、評価の高いセミナーを実施することが求められるが、当機構の指導員であれば評価の高いセミナーを実施できると信じてやまない。

以上、比較的容易に取り組める2点について紹介したが、業界団体との信頼関係があって実施できる取り組みであることを申し添えたい。

## 5. 能力開発セミナー・事業内援助の実績について

平成24年度は、能力開発セミナー約1,700名、事業内援助約500名の実績を確保することができた。実施地域については会員企業の交通の便が良い東京都、愛知県、大阪府を中心にセミナー等を開催しており、その他東北地方から九州地方までニーズのある都府県でも開催している。

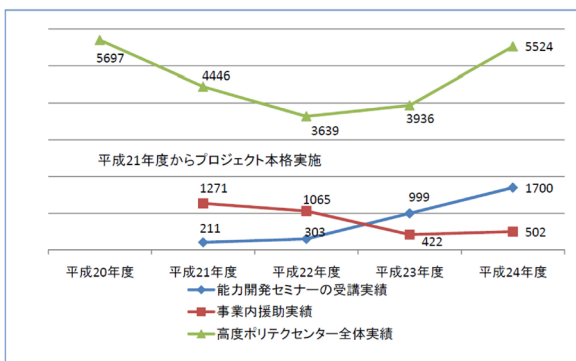
表1のとおり、会員企業の能力開発セミナーの利用実績は上昇傾向にあり、また利用していただいた会員企業の紹介や口コミにより新規の顧客開拓に繋がりが、平成24年度目標達成の一助となったと確信している。

表1 能力開発セミナー等の実績

業界団体会員企業の受講状況

	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度
能力開発セミナーの受講実績	211	303	999	約1700
事業内援助実績	1271	1065	422	502
高度ポリテクセンター全体の実績	4446	3639	3936	5524
高度ポリテクセンターの前年度増減	-22%	-18%	8%	40%

景気動向	大不況 産業や倒産が増加	回復基調 採用は抑えている	東日本大震災 による不況	EU諸国の混乱 による不況



また一部の指導員に要望が集中する傾向があり、それらの解決が今後の実績値向上につながるものと考えている。

## 6. 合併に伴う相乗効果について

製造業の業界団体において65歳定年制は、大きな課題の1つである。高度職業能力開発促進センターの関係業界団体へ雇用推進・研究部ならびに高齢者助成部から、産業別高齢者雇用推進事業、助成金の説明をしていただいた。また、助成金のリーフレットを当センターのセミナーリーフレットともに業界団体の会員企業へ周知を行うことができ、業界団体から感謝の言葉をいただいている。

当プロジェクトにおいても、業界団体が取り組んだ産業別高齢者雇用推進事業の成果に基づいて、能力開発サービスが展開可能であるかを、業界団体と検討していく方針である。

## 7. 応援の声

業界団体ならびに会員企業へのヒアリング等により、当機構実施の能力開発セミナーおよび離職者訓練へのご要望をいただくことが多い。

能力開発セミナーでは、「教科書的な訓練なため、より現場に役に立つ内容にしてほしい。」「業界向けのセミナーを依頼したいが、専門家がない。」など、ご意見をいただいている。

アビリティコースでは、ほとんどの場合「優秀な人材が不足しているため、即戦力となる人材を育成してほしい」というご意見をいただいている。

今後、一層のサービス向上を目指し、これらの応援の声に応えていきたいと考えている。

## 8. 最後に

機構のスケールメリットおよび高度職業能力開発促進センターの能力開発におけるシンクタンク機能をフルに活用した全国団体等を通じての支援であるため、機構の存在感をある程度示せたと感じている。

る。

日々のこうした取り組みの積み上げが、今、機構の最大の懸念事項とされている「離職者訓練における就職率の向上」、「在職者訓練の実績確保」へと自ずから繋がっていくものと確信してやまない。

ただし、残念ながら、企業が求める分野によっては、機構自体が人材不足状態であり、早急に人材育成に取り組まなければならない事実も十分に承知すべきである。

引き続き業界団体等との連携を拡大することにより、日本国の産業界発展に寄与し、真に必要とされる能力開発機関として確固たる地位を築くことを目標とした。

最後になりますが、当プロジェクトを発足・運営するに当たりご尽力いただいた当センター前課長の志水能力開発部長、藤岡能力開発部長ならびに今まで育成

していただいた松山所長、相川次長、植菌課長、勝田課長、大天係長、そして5年間お世話になりました高度職業能力開発促進センターの皆さま方に、この場をお借りしてお礼を申し上げます。



写真4 プロジェクトメンバー

# ジョブ・カードを活用した 就職支援の取り組み

山口職業訓練支援センター 蒔田 昇

介する。

## 1. はじめに

独立行政法人高齢・障害・求職者雇用支援機構（以下「機構」という）の職業訓練の魅力の1つに、きめ細かな就職支援による高い就職率があげられている。高い就職率を維持するための取り組みの1つに「ジョブ・カードを活用した就職支援」があり、職業訓練指導員自身が離職者訓練受講者（以下「受講者」という）に対してジョブ・カードを活用したキャリア・コンサルティングを行うことで、訓練指導との相乗効果で就職に関するコミュニケーション機会の増加や相互信頼関係の構築等により、就職促進に多大な効果を発揮している。

元来、機構の職業訓練指導員には「離職者および学卒者へのきめ細かな就職支援力」が求められており、指導員の就職支援力の向上は育成課題である。

筆者は、佐世保職業能力開発促進センターにおいてこの取り組みを推進し、2008年6月～2010年10月までの間、リーマンショック後の急激な雇用悪化で地域の有効求人倍率が過去最悪を記録するなかで、就職率は増加するという成果を上げた。この取り組み成果を『職業訓練受講者に対するキャリア・コンサルティングの実践 ～ジョブ・カードキャリア・コンサルティングの組織的展開を通じた、求職者の就職率向上の取り組み～』と題したレポートにまとめ「キャリアコン大賞」（特定非営利活動法人キャリア・コンサルティング協議会が主催）に応募し、一定の評価を得たので、今回は、その取り組みを紹

## 2. 問題意識と課題

（施設の最優先課題は、受講者の就職）

公共職業訓練施設に与えられている最優先課題は、目標就職率の達成である。受講者は、就職を目指して新たな知識、技能の習得に励んでいるが、地域の厳しい雇用・失業状況下では、本人の希望に沿うような求人が少ないのが現状である。しかし就職については、受講者個人の希望が優先され、労働市場の求人とのマッチングは大変困難な課題であり、ここにキャリア・コンサルティングが必要とされる場面が生じているのである。

就職率の目標を達成するためには、専門家の支援に加え、指導員が受講者1人ひとりに対して、さらに親身になってきめ細かい就職支援を行う体制を構築していく必要があった。

（担当指導員の相談支援スキルの差）

受講者に対するキャリア形成支援、就職支援は、これまで能力開発支援アドバイザーと就職相談員が組織的・計画的な支援を行いながら、精神的に個別の相談援助を行ってきた。

主に専門分野の職業訓練で学科や実技指導を行っている指導員も、当然受講者が早期再就職できるように、さまざまな就職活動支援を行っているが、その支援スタイルや支援スキルは指導員によってバラツキがあった。

したがって、6ヵ月間の訓練指導を通じて生まれ



る指導員と受講者の相互信頼関係を土台に、「ジョブ・カード」を使った指導員の相談支援力の強化は、全体として就職意欲の向上に繋がるとの期待があった。

(急激な雇用・失業情勢の悪化)

本取り組みを推進した平成20年度から平成22年度は、リーマンショック以降の急激な雇用・失業情勢の悪化を受け、佐世保公共職業安定所管内では、有効求人倍率が、平成19年度「0.64」、平成20年度「0.54」、平成21年度「0.38」と最悪の雇用情勢であり、従来どおりのやり方だけでは年度計画における就職率の目標値を達成することが難しい状況であった。そのため、これまでの組織的なキャリア形成支援、就職支援に加えて、受講者1人ひとりの就職意欲を高め、自ら積極的に就職活動ができるように、これまで以上にきめ細かな就職支援体制を構築することが必要となっていた。

(ジョブ・カードの普及、啓発の取り組み)

平成20年度より、ジョブ・カード制度が始まり、機構も当制度の普及啓発の一翼を担うこととなった。

ジョブ・カードは職務の棚卸しや今後の目標を明確にするための有用なツールであり、キャリア・コンサルティングを通じて「自己理解」「仕事理解」を深めるものである。まず、最初の取り組みとして、指導員・職員に対して計画的にジョブ・カードプレ講座を行い基礎的な知識、技能の付与を行った。さらにジョブ・カード講習を受講し、ジョブ・カードを活用したキャリア形成支援・就職支援の実施体制を構築していった。

(個別支援の強化と、未就職者対策の強化)

在所中に就職の内定がもらえない者も多く、修了後も未就職者への就職支援フォローアップに努めた。そのために、指導員と受講生との信頼関係の構築を重点課題とし、修了後も気軽に相談に来られる体制を作るとともに、電話等での声掛けの頻度を大幅に高めた。指導員によるジョブ・カードを活用したキャリア・コンサルティングは、受講者との信頼関係を強化することに大いに役だった。

また、電話等をする際には、最新の求人情報等、

相手が喜びそうな情報を提供するような取り組みも行い、相手の立場に立って情報提供をしようとする機運が広がったことも、本取り組みの成果であると推察している。

### 3. 取り組みのねらい

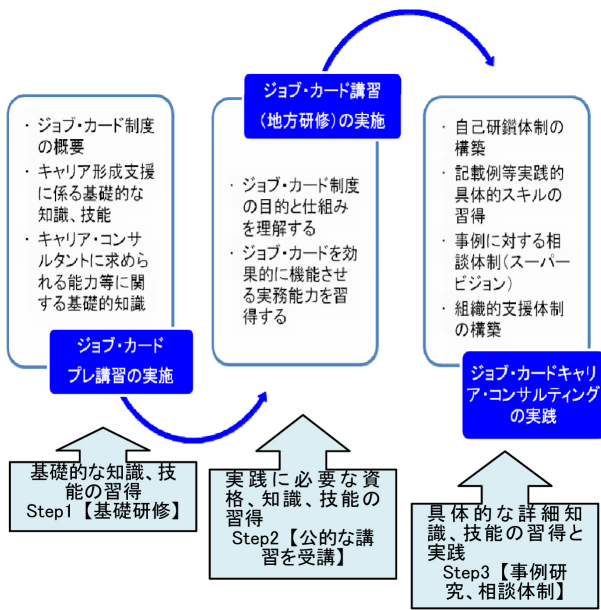
ジョブ・カードを活用した指導員によるキャリア・コンサルティングの取り組みは、次のような成果を意図して取り組んだ。

- (1) 入所して間もない時期に、指導員と受講者が個別に相談する機会を作ることにより、相互の信頼関係構築（レポート）の機会とする。
- (2) 受講者は、入所してすぐにジョブ・カードを完成させるため、就職に対する自己理解が深まり、就職意欲の向上に繋がる。
- (3) ジョブ・カード様式2「職務経歴」から、「職務の中で学んだこと、得られた知識・技能」をまとめることにより、受講者は、自己の強み・弱みを意識しながら訓練を受講できる。
- (4) 様式3「キャリアシート」により、就業に関する目標や希望を、言語化して記述することにより、明確化ができる。

ジョブ・カードは、受講者が早期再就職をするために用いる、ツールの1つと位置づけ、支援活動の到達目標は「受講者の就職」とした。キャリア・コンサルティングを受けることによって職業意識やキャリア形成上の問題点を明確にし、自らのキャリア形成の方向付けが就職に繋がるよう心掛けた。

### 4. 活動のステップ

- (1) 「ジョブ・カードプレ講座」を計画し、計画的に研修を実施した。(1回1時間(放課後16:00～17:00)計7回を計画、実施)
- (2) 「ジョブ・カード講習」を受講し登録した。
- (3) 受講者に対するキャリア形成支援、就職支援のスケジュールの中に、「各科指導員によるジョブ・カードを活用した個別相談」を組み込み組織的な取り組みとした。

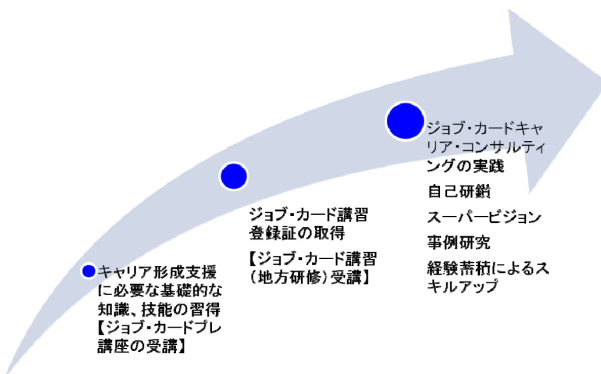


- (4) ジョブ・カードを活用したキャリア・コンサルティングにより、入所間もない時期から受講者1人ひとりの職務経歴や今後の目標を把握することができ、指導員は就職意欲の向上と就職活動の進捗管理の徹底を図ることができた。困難事例や未就職者対策は、就職対策委員会において詳細な個別状況報告を求め、解決策のアドバイスを事例ごとに提案し実行することとした。
- (5) ジョブ・カードを活用した個別相談の成果として、平成21年度のハローワーク佐世保管内の有効求人倍率が0.38と、過去最悪の記録になり、困難事例も多く発生したにもかかわらず、就職率の目標を達成することができた。平成22年度に入っても順調に成果を上げることができた。

## 5. 活動の具体的展開

- (1) 指導員および職員を対象に行った「ジョブ・カードプレ講座」の内容は次のとおりで、テーマを絞り、全体で7回の研修を実施した。

プレ講座のテーマ	内 容
1 ジョブ・カード制度の概要と背景	(1) 成長力底上げ戦略 (2) ジョブ・カード制度の概要
2 能力開発施設におけるキャリア形成支援	(1) 訓練期間中のキャリア形成支援 (2) 訓練生の自己理解の促進と考え方
3 支援ツールの活用	(1) 各種ツールの概要と特徴 (2) 自己理解、仕事理解のための支援ツール (3) 支援ツールの活用
4 傾聴技法	(1) 「傾聴」の重要性について (2) 「ジョハリの窓」について (3) 傾聴の基本技法 (4) 傾聴のロールプレイ
5 キャリア形成相談支援事業における指導員の役割	(1) キャリア形成相談支援事業における指導員の役割 (2) 「キャリア」についてのイメージを持つことの重要性
6 キャリア・コンサルティングの具体的な支援方法	(1) 具体的な相談事例について (2) 訓練生に対する具体的なキャリア形成支援について
7 キャリア・コンサルタントとしての具体的な活動と倫理規定	(1) キャリア・コンサルタントのあるべき姿、今後のビジョンについて (2) キャリア・コンサルタント行動憲章について (3) キャリア・コンサルタントに求められる能力と専門性について (4) 今後の自己研鑽について



指導員のキャリア形成支援能力の育成と向上ステップ





(2) ジョブ・カード講習を実施し、受講要件を満たす指導員・職員15人が、ジョブ・カード講習修了者として厚生労働省に登録した。

- ① ジョブ・カード制度の目的と仕組みを理解する。
- ② ジョブ・カードを効果的に機能させる実務力を習得する。
- ③ ジョブ・カードによるキャリア・コンサルティングで受講者の能力開発意識と就業意識を高める。
- ④ ジョブ・カードを媒介として関連制度活用を促進する。

(3) 受講者に対するジョブ・カードキャリア・コンサルティングのポイントを具体的に提示した。

一例として、様式3へ記述するコメントを具体的に例示したものを提供し、ジョブ・カード交付に対する指導員等の不安を軽減するよう努めた。(フォローアップとして障害となる事柄を、丁寧に解消していく取り組みを行った。)

(4) 取り組みの概要

《ジョブ・カードを活用した個別相談》

- ・個別相談計画（計画的に個別相談を実施）⇒ひとり1時間程度の相談時間を確保。
  - ・訓練中または放課後等を活用（安全上問題がある場合は部外講師活用も可）⇒相談環境の整備
  - ・様式3の実施記録へ記入
- ※「ジョブ・カードを活用したキャリア・コンサルティング部会関係」の報告によると、「様式3〔キャリアシート〕のコメント欄の書き方に関するスキル」が重要なポイント

具体的な記載例を提示することにより、記載するときの注意事項やポイントについて考えるヒントを与える。⇒様式3への記載に対する抵抗感を低減し記載要領を習得

※日時、※JC講習修了番号、※氏名 以上は必ず記入すること

⇒担当指導員全員のスタンプを作成（効率化）

・各科担当指導員は、入所1ヵ月以内に担当する受講者全員と個別相談を行い、ジョブ・カードを交付⇒支援メニューの中に組み入れた。(必須の取り組み、期限の設定)

・ジョブ・カードは能力開発支援アドバイザーに提出し、その後本人に返却(交付実績の集約)  
⇒能力開発支援アドバイザーは、専門的な支援を行い、就職活動時期に2回目のジョブ・カードキャリア・コンサルティングを実施する。⇒実施状況の確認および専門家と連携した支援

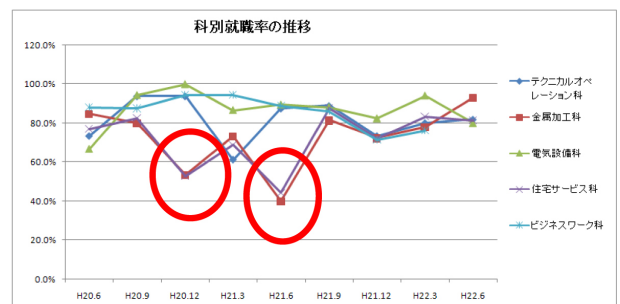
《個別相談時のポイント》

- ・受講者1人ひとりの職務経歴（様式2）、学習歴・訓練歴、免許・資格を把握する。特に職務経歴の中から「強み」「アピールポイント」を見つける。
- ・本人の就業に関する目標・希望（様式3）を把握する。
- ・地域の雇用状況、企業の情報、過去の就職事例等の情報を提供。
- ・就職活動に対するモチベーション（意欲）を高める。(目標の明確化による動機づけ)
- ・具体的な就職活動の仕方、キャリア支援室の活用の仕方、就職に必要な応募書類、面接スキル等を指導。(可能な限り。難しい場合は管理職に相談またはリファールする。)

(5) 困難事例に対する分析と対策

組織的な取り組みを進めながらも、急速な雇用失業状況の悪化を受け、就職活動支援においては困難事例が多発し、思うような成果が出ないこともたびたび発生した。

特に実績の悪かった平成20年12月修了の「金属加工科」「住宅サービス科」、平成21年6月修了の「金属加工科」「住宅サービス科」の原因分析を行った。





(毎月の就職対策委員会で未就職者の実態報告と検証を行った)

【要因分析①】〈金属加工科H20.12修了生, 53.3%〉病気で未就職の者が多かった。(入院1名, 通院5名)(親の介護1名)訓練中の欠席が多く意欲が低かった受講者は未就職。年齢の高い受講者が多かった。熱心に就職活動していたにもかかわらず、年齢が合わず不採用が続いた者もいた。(55歳以上が3名)

〈住宅サービス科H20.12修了生, 52.9%〉年齢が高く(55歳以上が8名, 内60歳以上が6名), 職種・労働条件を緩和して活動させたにもかかわらず、応募した企業すべてから不採用が7名。3ヵ月を過ぎてから就職が決まった者が1名いた。急激な雇用悪化のため、応募条件が厳しくなったことも影響した。

【要因分析②】〈金属加工科H21.6修了生, 40.0%〉病気で未就職の人が多かった。(入院2名, 通院4名)訓練中の欠席が多かった受講者は未就職だった。成績優秀者も面接で経験が問われ、3ヵ月以内には就職できなかった。(3ヵ月を過ぎて就職が決定)能力不足で20社面接を受けたがすべて不採用の者もいた。

〈住宅サービス科H21.6修了生, 44.4%〉年齢が高く(55歳以上が9名, 内60歳以上6名), 職種・労働条件を緩和して活動させたにもかかわらず、応募した企業すべてから不採用が5名。健康面での問題で活動できなかった者が3名。3ヵ月を過ぎてから就職が決まった者が2名いた。

ジョブ・カードを活用したキャリア・コンサルティングは、受講者の就職支援には有効な手段ではあるが、万能ではない。阻害要因は多様であり、受講者個々人の状況により次のような事例があげられる。

- ・受講者の健康上の問題
- ・受講者の年齢の問題
- ・地域の景況と雇用・失業状況, 応募要件の厳しさの問題
- ・訓練中の受講態度(欠席の多寡)の悪さが影響した事例 etc.

「年齢問題」「応募した企業すべてから不採用」「訓練中の受講態度が悪い(欠席が多い)」等の課題には、対策を講じる余地があり、キャリア・コンサルティングによる個別支援で改善するように努めた。

「年齢問題」は、これまで「年齢が高いほど経験も人脈も多い」ことを強みとして、人脈の掘り起こしを図るよう指導していたが、成果にばらつきが見られた。個別支援で、より具体的に個別企業名をあげさせて、具体的な行動を取らせるよう進捗管理を

徹底することにより、年齢が高くても早期再就職に繋がるケースが多くなった。

「応募した企業すべてから不採用」を防止する策として、自己分析を深め、自己の強みやアピールポイントを、応募する企業に応じて自分の言葉で表現させ、面接トレーニングを必須とするようにした。

また、企業が求める人材要件を明確に把握し、自己のキャリアや能力との釣り合いを考えさせ、自分の能力にあった企業へ応募するように支援を強化し、ミスマッチの解消に努めた。

「訓練中の受講態度が悪い(欠席が多い)」受講者の意識改革には、職業訓練を集合教育で実施する意味を説明し、周りの人と良い人間関係を構築するために必要な企業人としての常識を、訓練期間中に習得することであると理解させ、就職講話や接遇講座等で社会人としてのマナーや常識について指導した。

改善の兆しが見えない受講者に対しては個別対応とし、訓練課長と担任指導員が個別に呼び出し、本人にやる気と訓練継続の意思確認をし、行動変容を求める指導を実施した。

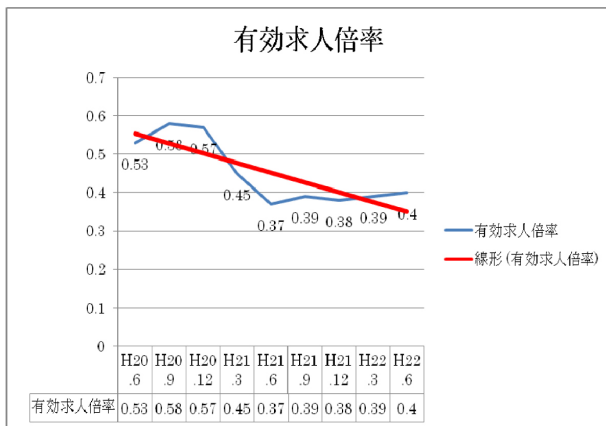
20社すべてから不採用になったケース等、不採用が続くと当事者としては非常にショックで就職意欲が萎え、自暴自棄になってしまいそうな事例も多くあった。気持ちの切り替えには、指導員からの温かい励ましの言葉が何より必要で、個人への関心と声掛けの頻度が大幅に増えたことが、成果に繋がる要因の1つとなった。

## 6. 結果および副次効果

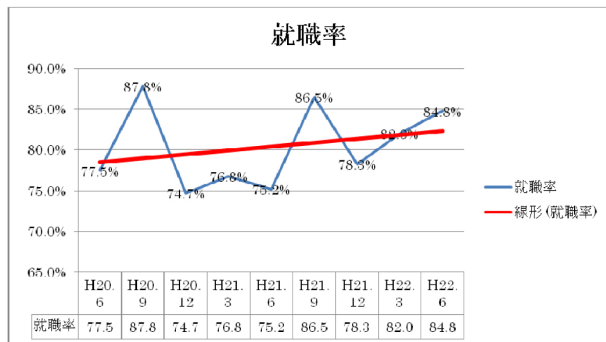
- (1) 有効求人倍率が激減しているにもかかわらず、就職率が向上した。

ハローワーク佐世保管内の有効求人倍率は、平成20年度平均で0.54であったが、平成21年度は、過去最悪となる0.38であった。このような厳しい雇用・失業情勢のなかで、就職率は、平成20年度平均79.2%から平成21年度平均80.5%と上昇し、平成22年度実績も87.5%と順調に成果が出ている。

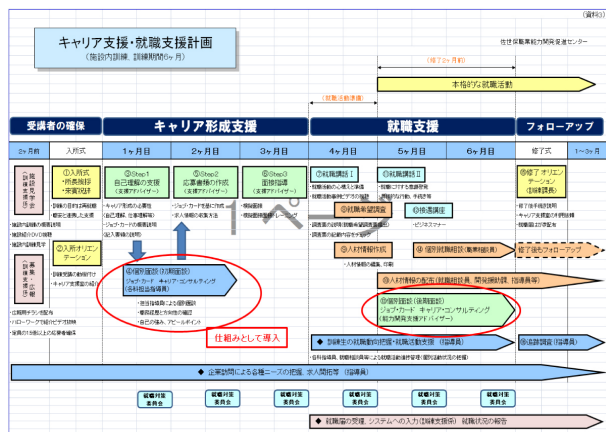




(※ハローワーク佐世保管内の有効求人倍率は急速に下降、平成19年度「0.64」、平成20年度「0.54」、平成21年度「0.38」)



(2) キャリア形成支援・就職支援の仕組みの中に、指導員によるジョブ・カードキャリア・コンサルティングを導入することで、組織一丸となった取り組みとすることができた。



(3) 今回の取り組みを通じ、以前と比較して指導員自身に明確な行動変容があった。

具体的な事例として

・「受講者個人への声掛けの回数が大幅に増え

た。」

- ・「受講者が面接等に行った後は、必ず状況を聞き取るようになった。」
  - ・「求人票を受講者個人に薦めることができるようになった。」
  - ・「入所後すぐから、受講者とのコミュニケーションが円滑に取れるようになった。」
- などの成果や声が報告されている。

## 7. 考察

平成22年3月に中央職業能力開発協会が発表した「キャリア・コンサルティング研究会」報告書 (<http://www.javada.or.jp/topics/consulting/2010/index.html> 参照)「ジョブ・カードを活用したキャリア・コンサルティング部会関係」によると、ジョブ・カードを活用したキャリア・コンサルティングにおいて特に重要な基本スキルとして次の5つがあげられている。

①傾聴スキル、②情報提供のスキル、③相談者の背中を少し押すスキル、④様式3〔キャリアシート〕のコメント欄の書き方に関するスキル、⑤情報の収集スキル

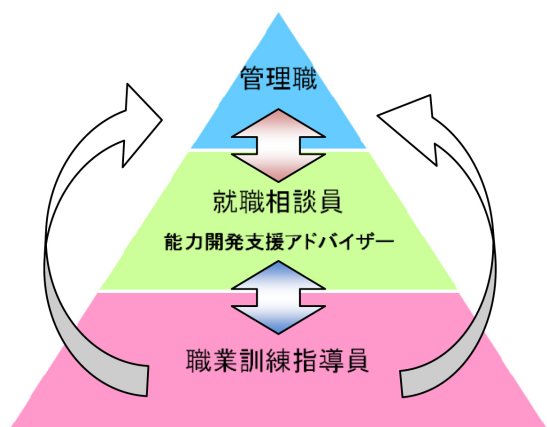
今回の取り組みを通じて感じたことは、職業訓練指導員は受講者に毎日接しており、専門分野に関して日頃から指導し、質問などを受けている者であり、職業訓練の指導を通じて人間関係や信頼関係が構築され、受講者が最も相談しやすい立場にということである。この指導員がキャリア形成相談や就職相談をうける確かな対応ができれば、公共職業訓練の目的である早期再就職においては、鬼に金棒である。厳しい雇用・失業状況のなかでも高い就職率をあげるために取ることのできる合理的な手段である。

もちろん、これまで培ってきた組織的な就職支援のノウハウには確固たるものがあり、施設には能力開発支援アドバイザー（キャリア・コンサルタント）および、就職相談員というキャリア支援、就職支援の役割を担う専門家がおり、従来から高い就職率の達成に貢献してきた。今回の取り組みは、指導員に

対するキャリア形成支援の計画的な研修の実施、ジョブ・カード講習の受講、さらに専門家との連携を含めた個別支援の具体的な実践と改善の取り組みであった。

その成果は、平成19年度以降、地域の急速な雇用失業情勢の悪化にもかかわらず、平成20年度、平成21年度の就職率は漸増し、それ以降も順調に就職率を高めていることである。取り組みのなかで発生するさまざまなケースを解決しながら、指導員の就職支援力は着実に向上していると確信している。

今回の取り組みを通じて、指導員は訓練受講者と最も近い立場から、「相談者の背中を少し押し、就職に対するモチベーションを向上させる」ということが、日頃のコミュニケーションを通じた支援のなかでできるようになったと思う。今後の方向性が定まらない者や、具体的な就職活動に行き詰った者などは、専門家である能力開発支援アドバイザー（キャリア・コンサルタント）や就職相談員が、より詳細な個別相談を行い、精神的な問題等の困難なケースについては、管理職が担当したり、専門家にリファーしたりすることができ、受講者の状況に応じた階層的な支援体制を構築することができた。



**【管理職】**

就職講話， 接遇講話， 行事等運営  
就職対策委員会開催， 未就職者対策指示  
困難事例への対応， アドバイス・指導等



**【支援アドバイザー， 就職相談員】**

求人票の取り寄せ・提供， 求人開拓  
人材情報作成・配布， 進捗管理  
自己理解， 仕事理解， キャリア形成支援  
応募書類作成支援， 面接指導， 個別面談等



**【職業訓練指導員】**

訓練指導， 日常コミュニケーション  
ジョブ・カードを活用した個別面談  
就職支援， 進捗管理， フォローアップ

※役割に応じた相互連携と支援体制の構築

取り組みを推進していくなかで、指導員が実践した個別面談において、当初は指導員からは、「1人に時間がかかりすぎてしまう。」「就職の話から発展して生活の悩みまで聴いてしまった。」「コメント欄にどのように書いていいかわからない。」等々さまざまな相談が寄せられたが、管理職という立場で常に指導員の身近にいるため、さまざまな相談事例に対して迅速に具体的なアドバイスをすることができ、スーパーバイザーの役割を果たすことになった。

《キャリア・コンサルティングを実施した指導員からの相談事例》

指導員からの相談事例	管理職としてのアドバイス例
・ひとりの相談に時間がかかりすぎる。	・「今日の面談は〇〇時までです」「今日は修了後の就職についてお聴きします」というように、面談の時間や目的を最初に提示しておくようアドバイス。
・就職の話から発展して生活の悩みまで聴いてしまった。	・就職以外の話に逸れたら、「今日は就職の話だけにしましょう」と言って話を戻す。また、生活の悩みには回答せず、「〇〇の相談であれば、専門の相談窓口を紹介します」とリファーするようアドバイス。
・コメント欄にどのように書いていいかわからない。	・記載例を参考にするようアドバイス。 ・「私だったら「〇〇」のように記載しますがいかがでしょうか。」と参考コメントを具体的に示す。
・欠席が多く何度注意しても改めない受講生がいる。	・「私が話を聴くので時間を設定してください。」と具体的な面談時間を設定し、受講継続意欲等について個別に話を聴く。
・何社も応募するが不採用が続く受講者に対してどのようなアドバイスをすればよいか。	・「気持ちの切り替え」ができるよう、チャレンジしたことに対しては褒めるようアドバイス。 ・不採用の原因を探り、応募書類の添削や面接トレーニングをするようアドバイス。
・希望する求人がないという受講者に、どのように対応すればよいか。	・訓練で習得した職種の範囲から、過去の職業経験が生かせる職種まで、幅を広げるようアドバイス。 ・現在の雇用・失業状況を説明し、どこまで条件を妥協できるのか、その点について話合うようアドバイス。
・応募をためらい就職に不安を感じる受講者にどのように対応すればよいか。	・不安の要因を質問により聴き出し、本人が気づけるように話をさせることをアドバイス。 ・企業訪問に同行させて、実際の仕事の現場を見せる等により、仕事に対する不安を取り除くようアドバイス。

ジョブ・カードを活用したキャリア・コンサルティングにおけるアドバイス事例

【指導員から受けた困難事例に対する対処方法のヒント、アドバイスの概要】

1. 《なかなか記入できないケース》【空白、または1行程度しか記述できていないケース】
  - ・指導員がある程度のヒントを与えないと書けないケースがある。
  - ・質問を準備しておく。質問は相手が気づくためのヒント。(質問でキーワードを探る)
  - ・質問し、回答した内容をそのまま記述させる。
2. 《自分の強みがわからないケース》【職務経歴のたな卸をしても自分の強みが出てこないケース】
  - ・これまでの具体的な経験、話の中から模索する。(傾聴し、相手に話をさせる。)
  - ・上司や顧客からほめられたことはないか。(仕事以外のことも聴く。)
  - ・言葉(キーワード)の提供、相手の話を要約する。
  - ・本人が気づいていない。(視点を変えてみる)・・・「自己開示」と「フィードバック」。
  - ・「いいところ探し」等のグループアプローチ手法で、他者からのフィードバックをもらう。
3. 《キャリア形成上の課題、支援のポイントをどうとらえたらよいかかわからない》
  - ①本人の希望と雇用情勢・求人状況にミスマッチがある場合
    - ・「仕事理解が不十分である」ことが課題であるケースが多い。
    - ・「希望する職務、業種や企業についての情報提供」が支援のポイントとなる。
    - ・「プライドの高さ、頑固さ」が課題であれば、「自己理解の促進」が支援のポイントとなる。
  - ②本人の就職希望が明確な場合
    - ・「地域の求人ニーズの情報収集」が課題となるケースが多い。
    - ・「求人情報の収集方法」「業種の希望範囲を広げること」などが支援のポイントとなる。
  - ③訓練の受講により、興味が広がっている場合
    - ・「仕事理解」が課題となるケースが多い。(職業ハンドブックなどの活用を紹介)
    - ・「自分の強みをどのように生かすか。」を考えることが支援のポイントとなる。
  - ④付加したほうが良いと思われる能力がある場合
    - (例)接客経験があるなら、商品知識など、一般事務経験があるなら、経理事務・会計事務などを付加することをアドバイス。職業能力開発の方向性を示すことが支援のポイントとなる。
  - ⑤希望が絞りきれしていない場合
    - (例)事務職を希望・・・事務職でも中身や雇用形態等多様であることを知る事が課題。

- ・優先順位を考える（具体的な求人に対するマトリクスによる数値化法等客観的な手法で決める。）
- ・働く条件をより明確化していく。（譲れない条件を明確にする。）

#### ⑥情報不足が明白な場合

（例）事務職に就職したい。（例）資格を取りたい。（漠然とした希望）

- ・「なぜ事務職なのか」、「自己分析をしたか（適性はあるのか）」、「事務職の種類は？」、「企業の総務、庶務課は何でも屋（規模・業種により業務は広範囲に）」、「事務職にも営業感覚は必要（企業の収益に貢献することは当然必要）」、「事務職で自分の強みをどのように生かすのか」、「その資格を仕事にどう生かしていくのか」などの質問や情報提供により明確化していくことがポイント。

- ・「Career In★Sites」「職業ハンドブック」などの活用、企業訪問や働いている人から話を聴くなど紹介。

（例）家庭生活を優先したい。（妥協点を明確にする。）

- ・「職種より、勤務時間、通勤場所を優先」、「雇用形態、勤務形態を優先」、「希望業種を広げる」「どこまで妥協できるのかを明確にする。」など、働き方を明確にしていくことがポイント。

（ほかにもさまざまな相談があるが、当初ジョブ・カードキャリア・コンサルティングのポイントとして提示したものを整理）

## 8. その後の取り組み

その後、受講者に対して、ジョブ・カード制度の意義や具体的な記載方法を周知するために「ジョブ・カード作成の手引き」を作成し、活用した。

また、ジョブ・カード様式4-2〔評価シート〕の作成にもいち早く取り組み、習得度評価や訓練課題評価を、評価シートに反映させ交付する取り組み

を推進した。いずれも機構が全国展開する前に一歩先んじて実践することができ、また、実践の際に生じるさまざまな課題のおかげで事前に対応策を検討することもできた。

機構が実施する離職者訓練については、平成23年10月開講分から訓練期間中のジョブ・カードを活用したキャリア・コンサルティングを必須化。また、学卒者訓練についても、平成23年4月開講分から同様に必須化されている。さらに、平成24年度から離職者訓練（施設内訓練）においてジョブ・カード様式4-2〔評価シート〕を活用した能力評価も実施されている。

これらの取り組みは、ジョブ・カードを作成する意義を十分に理解し、受講生がよりよい職業生活に入れるよう相手の立場に立って支援するためのツールであることを理解し、指導員等が支援ノウハウを持って支援することが前提となるものである。

地道ではあるが、研修と実践を繰り返しながら、またさまざまな困難事例を乗り越えながら、ジョブ・カードを活用した就職支援力は高まっていくものだと思う。指導員のさらなる自己研鑽を期待し、本取り組みが少しでもお役に立てれば幸いに思う。

（注）当初のジョブ・カード様式では、キャリアシートは「様式5」であったが、現在は、簡略化により「様式3」になっているため、「様式3」で統一した。

（注）「キャリアコン大賞」（特定非営利活動法人キャリア・コンサルティング協議会主催）は、現在行われていない。当該レポートは1年間ホームページ上で公開されていた。



# 応用課程学生のための 就職支援の展開について

職業能力開発総合大学校 小平キャンパス

大天 健一  
鈴木 寧々

## 1. はじめに

日本経団連の方針に基づき平成25年3月卒業の学生の就職活動から、12月1日が企業の採用活動の解禁日とされて、2年目の就職活動生である。

平成22年から平成23年にかけて、職業大小平キャンパスでは就職支援の内製化を進めてきた。

グローバルな競争、激しいビジネス環境の変化への対応、若年者が担う仕事の高度化などにあわせて、学生の就職活動プロセスは多様化している。

就職選考も筆記試験や面接だけでなく、適性・性格検査、グループ面接、グループディスカッションのほかロールプレイング、企画提案プレゼンテーションなどさまざまなメニュー、プロセスが用意されている。

こうした選考では、知識や技能を持つ以外に創造力や対人関係構築力、仕事推進力、挑戦力など幅広い能力が試される。

仕事に必要な幅の広い能力の獲得、成長には学校生活全体を通じた人間力の醸成が必要となる。

職業能力開発総合大学校小平キャンパス（校長古川勇二 以下「小平校」という）では、専門課程（短大相当）1年次に履修するキャリア形成論と職業社会論をはじめとした、集合学習を活用して就職能力の向上に向けた支援を行ってきた。

平成24年度の応用課程（大卒相当）では、これらの講座を受講してきた。

キャリア形成論では自己理解と能力開発目標設定

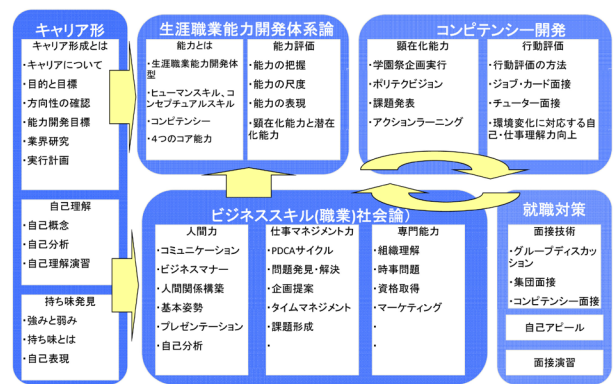


図1 就職支援の体系

を職業社会論では職業生活で必要とされる能力についてどのようなものがあるかを理解し、自らの能力開発を進めていくための計画づくりに取り組んだ。

本稿では、平成26年3月卒業予定の応用課程生産機械システム技術科、生産電子情報システム技術科、建築施工システム技術科の3科の学生への就職支援を中心にして実施している就職支援について紹介する。

## 2. 就職支援の視点

本年度の応用課程の学生は上記のキャリア形成論、職業社会論を受講している。応用課程の1年生は一般大学の3年生に相当しており、後期は就職活動を控えた時期である。

氾濫する就職情報が流通する状況のなかで、自分にあった適切な就職情報選択をすることそのものが困難な状況にあると考えられる。インターネットの

膨大な情報の中からタイミングよく、必要な情報を引き出すには、情報の読み方や考え方を理解する力が求められる。こうした素養とも言うべき力は、「知識として知るだけ」では不十分であり、どれだけ能動的に調べ、考えてきたかが試される。

そこで応用課程1年生が受講する生涯職業能力開発体系論では、可能な限り企業と接点を持つ場をつくることとした。

具体的には内定者や卒業生、採用企業のかかわりを持ちながら、自己の能力開発を扱う集合研修（キャリア形成論、職業社会論、生涯職業能力開発体系論）を実施しているが、なかでも生涯職業能力開発体系論の中に可能な限り、外からの刺激を学生が感じられるようなコース展開を図る試みを行っている。

### 3. 就職活動のとらえ方と留意点

インターネットでの情報収集は就職情報サイトに自分の就職情報を登録し、条件にあう企業情報をメールで受信し確認する方法と関心のあるキーワードで検索して、自ら見つけ出すという方法がある。

これは簡易に情報収集ができるため、情報へのアプローチが浅くなりがちで、表層的な条件のみに判断をしてしまうという問題がある。

また、情報サイトには高額な掲載料が必要なため、情報サイトに掲載をせずに学生募集をする中小製造業も多数存在する。さらに中小企業の採用計画が入社月の1年以上前の12月に決まっているという企業も少なく、早期に新卒学生募集に動く企業もそれほど多くはないであろう。

このため就職活動初期に触れる情報は必然的に大手企業の情報に集中することになる。

大手企業は仕事のデパートともいえるだけの業務を見ることができ、細分化した仕事を詳しく研究していくための情報も公開されているということは、就職活動においては見落とせない点である。

だが、得やすい情報のみで判断するのが果たして妥当なのか、よく考える必要があるようだ。

雇用問題をめぐっては、マッチングの問題がある

が、中小企業等のなかに価値ある情報が多くあるにもかかわらず、接する機会を得ないまま就職活動を終えている状況もあるだろう。

こうした入手が容易ではない情報については、学生が自ら意識的に情報収集に当たるといった姿勢が不可欠となる。

学生が自ら能動的に情報収集に取り組む足がかりをつくることが重要であると考え、平成24年度は企業人が参加する講座として進めることとした。

そして学生が、次の3点に「気づき」を得られるよう留意し、就職支援を展開することとした。

- ① 視野を広げる
- ② 企業から活きた情報収集を積極的に行う
- ③ 自分に自信を持つ

### 4. 就職支援の方法等

就職支援はキャリア・就職支援センター運営会議（座長：宮田忠副校長）およびミーティング（座長：菊池拓男助教）において方針を検討し、実施している。

就職活動全般の案内や各種手続き、情報源や推薦図書、就職支援機関の紹介、内定者のアドバイスなど、就職活動に必要な情報を「就職ガイドブック」にまとめて学生に提供している。

また、就職支援は本来個別に行うのが望ましいが、就職活動の初期段階を円滑に動かすためには集合形式で行う必要がある。

小平校では、専門課程1年生で履修する「キャリア形成論」「職業社会論」応用課程3年生で履修する「生涯職業能力開発体系論」において就職力を醸成する講座を実施している。

さらに、学生に就職上の課題や就職活動の要望などの確認（学生アンケートや求職票等）をし、必要に応じて就職対策特別講座を希望者に対する時間外講座として行う。

また、希望者には就職アドバイザーによる個別指導を実施する。これは履歴書から面接対策まで本人の要望に応じてきめ細かく相談に応じるものである。

学内会社説明会は就職活動の前半期である3年生の1月に学内で合同会社説明会を実施している。このほか各系での説明会、さらに就職活動の後半期には企業団体（社団法人首都圏産業活性化協会 略称TAMA協会）・企業ごとに面談会を実施する。

（平成24年9月20日に実施したTAMA協会との面談会については技能と技術1／2013「新卒採用ミスマッチ課題に対応する集団面談会の試行実施」参照）

求人企業等開拓では、過去の採用実績企業に企業向けのインターンシップや採用についてのパンフレット送付している。また、東京経営者協会の産学交流会への参加などを活用して企業や他の大学と情報交換に努めている。東京経営者協会の交流会の参加企業には学内会社説明会への参画・学生の採用まで、つながっている。

就職活動をはじめ悩みなどを幅広く相談できる学生サポート室を設置し、専門家（臨床心理士等）の相談を受けられる体制を構築している。

また、小平校ではインターンシップを必須としている。

実践的な学習内容・成果を確認することで、自信を高めたり、具体的な能力開発目標を新たに設定するのに役だてている。

インターンシップの受講に当たり、オリエンテーションを実施し、ビジネスマナーの基本講座やジョブ・カード様式3を記入し、インターンシップの受講目標を文字化したうえで、参加するようにしている。

ものづくりに必要な技能・技術は実験・実習を多く経験する必要がある。小さい失敗を多く繰り返すことで新しい製品が生み出す創造的な仕事が可能となる。ただ、失敗を真摯に受け止め総括し、次の改善につなげることが求められる。その総仕上げとして、ポリテックビジョン（成果発表会）を開催する。ポリテックビジョンでは学生が課題学習で取り組んだ成果を発表する場であるが、困難な経験などを整理し、次の行動改善を考える場でもある。

ポリテックビジョンは、求人企業やインターンシップ受け入れ実績のある企業にも案内をしている。



写真1 学内会社説明会

以上をまとめると次のとおり。

- ① 就職ガイドブックの作成
- ② 集合教育の活用
- ③ 就職対策特別講座（時間外の特別教育）
- ④ 個別支援（履歴書、面接指導、ジョブ・カード作成・相談ほか）
- ⑤ 学内会社説明会の実施
- ⑥ 求人企業等開拓
- ⑦ 学生サポート室の設置
- ⑧ インターンシップの実施
- ⑨ ポリテックビジョン

## 5. 能動的な就職活動を促すために

就職は職業人生において、重要なイベントであり、これまで磨いてきた技能や技術を実践の場で生かすための入り口といえるものである。

学生が自ら情報収集し、能動的に考えて行動する力を身につけていくことが求められる。

経済成長の低迷が続く状況下にあって、採用側も数の確保以上に質の確保を重視した採用を行う。

就職活動では、仕事と自分の相性、マッチング可能性を説明し、将来に向けてのビジョン、自己イメージを語る力が必要となる。

このように就職活動では、専門的な知識とは別に自己理解や仕事理解を前提にしたプレゼンテーション力が必要となる。

自己理解をセルフマーケティングの結果、得られた材料を仕事理解で得られた仕事情報とのすり合わせ



せをし、自己の持ち味・能力から関連性の高いものを再整理することになる。

この場合、仕事理解は主に求人票やインターネット上での情報を主な情報源とするため、理解に誤りがあるのではないかという不安感を持つ場合がある。

こうした不安を解消するために平成24年度に小平校では、先輩をはじめとする企業のビジネスパーソンに取材をする機会をできるだけ、提供する工夫を行うこととした。

### 5.1 担任・チューターによる相談体制の確立

小平校では担任はもちろん、学生個人ごとにチューターが担当し、学習の進捗管理はもちろん、きめ細かい就職指導を行っている。

就職はキャリア就職支援センターミーティング委員を通じた情報提供のほか、学生個人の希望に応じ、方向性の検討まで相談を行う。

担任・チューターはジョブ・カードの登録キャリアコンサルタントとして、ジョブ・カード相談なども受けている。

また、就職アドバイザーが学生の課題に応じたきめ細かな支援を積極的に行っている。



写真2 学生個別相談

### 5.2 生涯職業能力開発体系論を活用した就職支援の展開

応用課程では、生涯にわたって自己啓発を行い職業人として生きる力を身につけるため、能力開発や自らのキャリアプランの計画立案や計画を実践する力を養成する科目として生涯職業能力開発体系論を

開講している。

本年度は生涯職業能力開発体系論の講座に内定者やOB等の協力を得ながら、仕事の考え方や将来の能力開発目標を設定できるよう計画をした。

講座のファシリテーションは就職支援アドバイザーが積極的にかかわっており、講座の展開から個別相談へのつながりを考えて講座を進める。

#### 5.2.1 オリエンテーション

生涯職業能力開発体系論のシラバス説明等を行い、4年生の内定者から就職活動の進め方など、情報提供、質疑応答をする場を設定した。

応用課程生産機械システム技術科、生産電子情報システム技術科、建築施工システム技術科それぞれの科で懇談会を実施した。応用課程2年生（一般大学の4年生に相当）の学生は、自ら積極的に行動して早期に内定を得た学生を選定した。懇談会ではまず、就職活動を終えた応用課程2年生全員に実施したアンケート結果を1年生に報告。就職活動の準備を始めた時期、応募総数、内定の時期、内定獲得数などの活動概況の把握をした。2年生の参加者の中には1人で5～6社から内定を得ている学生が、「どのように企業研究をしたか」、「職業大の特徴を踏まえてどのようなアピールポイントで面接を攻略したか」などといった話は、これから就職活動を始める1年生にとっても大いに参考になったようだ。

#### 5.2.2 自己理解・仕事理解と面接対策について

応用課程の4年生内定者の就職活動の体験談に触れたうえで、自己のアピール材料についてセルフマーケティングを進める。その際は、小平校応用課程らしさを考えた内容にすること、客観的視点によりアピール材料の優先順位づけをするように伝えられた。また、単に性格の長所や資質だけをあげるのではなく、その裏づけを行動レベルで説明できるように、オリジナルワークシートを用いてセルフワークで経験の振り返りを行った。自己理解は部内教員が担当した。

次に製造業企業の採用実務について長期の経験を持つ講師による仕事理解のポイントなどの解説を



行った。就社ではなく、就職をするという考え方をもつなど、仕事のとらえ方、考え方、着眼点についての考察も行った。

自己理解と仕事理解を前提に、面接対策を進めるが、面接の留意すべき点の解説と演習については仕事理解を担当した講師が引き続き行った。

企業の採用側の視点で仕事理解をし、自己理解との擦り合わせを試みることで、仕事理解がより深まると思料する。

#### PAR 分析 WORK SHEET 1

PROBLEM (ST) (状況から見た課題・そのときの自分自身の課題など)

ACTION (それに対してどう考え、どのような目的をもってどんな行動をしたか)

RESULT (得られた成果・学んだこと・それを仕事にどう活かしたいか)

図2 自己理解ワークシート

#### 5.2.3 エントリーシート・履歴書対策について

個別支援で添削をしていると、型にはまった書き方やありふれたフレーズの使いまわしをするなど、伝えたいことが十分表現されていない場合が多く見受けられる。これは、参考例文などがついた市販の対策本などに大きな影響を受けていると考えられる。

そこで、エントリーシート・履歴書の何をアピー

ルするかを意識させるため、コンピテンシー面接を実演する自作のビデオを視聴したうえで、それぞれの提出目的や作成ポイントを一通り伝え、各項目での主張が一体的なメッセージとなって、仕事に取り組む姿勢や入社後のビジョンが伝わるような応募書類の作成を目指した。

具体的には、自己理解で得られた成果をもとにオリジナルワークシートを用意し、実際に文字化する演習を行った。

＜学生時代に最も打ち込んだこと 作成シート＞

まず「学生時代に最も打ち込んだこと」を一言で。(結論)

具体的には何をしましたが、

そのなかで一番困難だったことは何ですか。それをどのように乗り越えましたか。

そのような経験を通じて学んだこと、得たことはありますか。

その経験から得たことを仕事にどのように活かしていきたいですか。

＜まとめ・エントリーシート用＞ 400文字程度

科 \_\_\_\_\_ 氏名 \_\_\_\_\_

図3 エントリーシート用ワークシート

#### 5.2.4 適性検査対策について

SPI試験に代表される適性試験は企業によって異なるため、一律に対策はできない。

しかし、適性検査は独特な問題も出題されることから、慣れることは必要である。

試験の種類や概要の解説、模擬試験の受験、問題解説会などを実施している。

### 5.2.5 グループディスカッション対策について

グループディスカッションは企業の社内研修でも多く取り入れられており、実務上も必要とされているものである。

単に選考試験の方法にとどまらず、問題解決やアイデア出しなど仕事を進めていくうえでも必要とされる、ディスカッションのスキルが求められる。メンバーが全員リーダーシップをもち、問題解決に貢献しようとする意欲を持つことが求められる。

こうしたグループディスカッションについて、企業研修を多数実施している部外講師に依頼し、企業の視点を解説している。

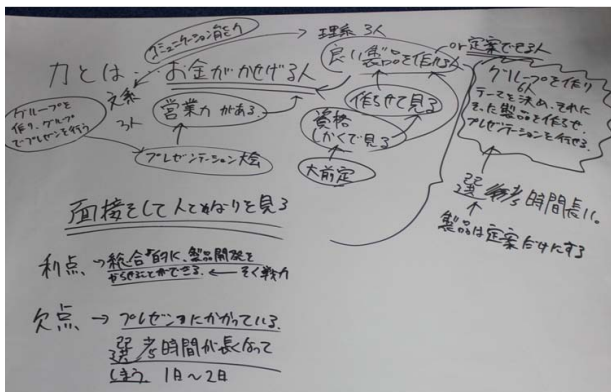


写真3 グループディスカッション

### 5.2.6 ビジネスパーソンの方を学ぶ

企業の現場で働く人の考え方について、触れることは将来に向けての能力開発に有効と考える。

現場の技術者として活躍する卒業生から仕事経験を踏まえた就職準備などの講話を聴く機会を設けた。昨年度に引き続き、東日本旅客鉄道株式会社(JR東日本) 東京電気システム開発工事事務所の協力を得て、在来線の列車制御システム、新幹線信号システムについての仕事の紹介等の情報提供を行った。学生アンケートを見ると仕事への視野が広がる機会となったようだ。

さらに東京経営者協会の支部例会で若者の人材育成の発表を聴講した際、企業の教育理念を念頭においた人材育成の事例発表があった。企業側の若者への期待や企業の求める人材像を明快にまとめられた発表であったことから、出講を依頼している。アズ

ビル株式会社(旧山武)の人材育成の紹介とポイント解説を行った。

### 5.2.7 プレゼンテーションと企業評価の実践の場づくり

自分ではうまく説明できたつもりでも、評価者からみたら不足しているとうことはよくあることである。企業の説明を聴き、求める人材にあわせたプレゼンテーションを行い、企業の採用担当者が評価をする場を試行的に設定する。

第一印象に加えて、学生の姿勢と考え方をみて積極的に評価していく場とすることで、よりマッチングが促進されることを期待するものである。

生涯職業能力開発体系論の時間を活用し、学習成果を実践的に評価し、さらに参加企業との新たなマッチングの場となればと考えている。

今回の試行を踏まえ、新しい就職支援の形を考えていくきっかけにしていきたい。



写真4 企業評価の場づくり

### 5.2.8 ジョブ・カードの相談

将来の自己イメージを時間内に会場で記載させる選考試験もあることから、小平校ではジョブ・カード様式3の記載を行っている。

履歴書と重複しない様式3では将来の目標について考え、まとめる演習ができるため、就職支援として有効であると考えている。

ほかの様式は履歴書、また、各種講座で使用するワークシートがあるため、利用していない。

ジョブ・カード様式3 (キャリアシート)

氏名	
就活に関する目標・希望 <small>(就職目標、希望就職形態、希望業種等から記入し、これまでの就職活動や将来の目標等を踏まえた今後の目標、努力目標の目標について記述)</small>	
(希望する職業・職種) (希望業種等)	
キャリア・コンサルタント記入欄(※) <small>(キャリア形成上の課題、支援のポイント)</small> <small>(キャリア意識の形成プロセス)</small> <small>(その他特記事項)</small>	

※キャリア・コンサルタント記入欄を受ける際には過去のキャリアシートもすべてお持ちください。  
※キャリア・コンサルタントが使用する際につき、事前に記入する必要はありません。

～内閣府、文科科学省、厚生労働省及び経済産業省はジョブ・カードの普及に取り組んでいます～

図4 ジョブ・カード様式3

## 6. 就職対策特別講座の実施

就職対策特別講座は一般の授業科目終了後、希望する学生に対して行うものである。

1 講座90分程度で、履歴書・エントリーシート対策、就職情報サイト活用法、面接対策、自己プレゼンテーションなど、要望の高い講座を実施するものである。

基本的な対策の上にとあって、職業大応用課程のカリキュラムの特色を前提に自ら主体的に考え、まとめ、アピールする実践面に重点を置いた対策を行う。

時間外の講座であるため、出席者は対象者全体の3割程度であるが、まずはやる気のあるグループの活動を活性化し、活動の雰囲気を創出するねらいで実施している。

本講座から個別相談の活用につながることを期待している。

自己プレゼンテーション対策	33名
面接対策(総合)	43名
グループ面接対策	31名
コンピテンシー評価対策	15名
論述試験対策	25名
志望動機・自己アピール改善	39名
採用試験のためのコミュニケーション力向上	22名
採用試験向け身だしなみ・マナー	23名
グループディスカッション・リーダー技術を学ぶ	22名
その他 (設計事業所の現状)	1名

\* 学生の要望の高い3コースを実施する

図5 平成24年度 就職対策特別講座実施希望アンケート

## 7. 就職情報の提供とコミュニケーション

就職情報について継続的に提供することが求められる。就職情報サイトが浸透しており、就職活動生はほぼ登録をしている。本年度も就職情報サイトの運営企業から講師を招き、情報サイト活用講座を開催している。

しかし、「3. 就職活動のとらえ方と留意点」ですでに述べたとおり、これだけでは情報が十分とは言えない。企業団体や公的な機関が実施する面談会などの情報や就職活動生の抱える課題へのヒントの提供など、就職支援担当者と学生とのコミュニケーションの活性化をどう図っていくかという課題がある。

本年度は試行的に無料で活用できるTwitterを活用し、就職講座や面接会情報、履歴書や面接に必要な情報などをタイムリーに提供していく試みを実施している。

また、集合講座や相談業務で気がついたポイントなどについて、一般化した形で情報提供を行っているところである。

## 8. 選択と集中のために

戦略・マーケティングでは選択と集中という考え方があ

る。人、もの、金、情報といった資源を効果・効率的に集中投資し、大きな成果を回収しようという考え

企業の視点でよく議論される考え方であるが、就職活動でも活用できる考え方である。

就職がなかなか決まらない学生は選択ができていない。そのため力が分散し、なかなか成果がでない結果となっている。

例えば違う業種や職種をいろいろと受けるような場合である。

就職の目的や目標が定まらないまま活動する結果、いくつもエントリーシート・履歴書を作成しつづけることになる。

選択肢が多くなればなるほど逆に決められないという結果になっているようにみえる。

東京をはじめとする首都圏近郊では業種や職種も多く、企業数も多い。このため志望先を決めることそのものが難しくなっている。

一度決定しても、再考するともっと自分にあった良い企業や仕事があるのではないかと不安になるようだ。

ただし、一方では明確に志望先を絞って行動する学生もいる。

絞り込みがうまくできている学生も入学前から志望先企業を決めていたわけではない。

実際に企業見学に参加したり、そこで働くビジネスパーソンからうまく話を聴くなど、インターネットや書籍だけにとどまらない情報収集を実践しているところに特徴がみられる。

学生が業種や職種を絞り、志望企業を決めるプロセスには実際の現場を見たり、情報収集をすることは、非常に重要なことと考える。

インターンシップを必須として実施しているが、比較検討をすることも意思決定には重要な要素であり、そういう意味でも学内会社説明会や内定者・OB社員との懇談会、さらには学外の企業説明会などにも就職を視野に入れて積極的に参加する行動を重ねることが必要となる。

東京経営者協会の働く現場見学会では、全学生を対象とする働く現場見学会（バスツアー）などに参加したが、現場からの学びは大きいと感じられた。

## 9. 投資と回収の視点

学生は小平校専門課程と応用課程の4年間にわたって、時間をかけて多くの専門知識を学んできている。4年間で5,600時間を超える学習する。しかも、出欠にも厳しく、所定時間の80%を超える出席時間が求められている。

長時間にわたって学ぶ内容はいずれも企業の生産現場で使用される機器を扱う実践的な内容である。

また、学生の専門性を結集してもものづくりに挑戦するワーキンググループ学習での学びは、専門性の向上はもちろん、チームワークや仕事マネジメント力といった知識にとどまらない能力に気づく機会になっている。

こうした教育訓練・学習の成果を社会に還元していくためには、就職活動で評価される力を身につけていく必要がある。

就職活動も日本語がわかればなんとかなるという安易な発想で、何も準備をしないで就職活動をしたらうまくいかないであろう。

日本語を使っている人はすべて日本のビジネスで成功するわけではない。

また、就職活動はハウツー本も多く、ノウハウとして公開される技術もあるが、小手先の技術では厳しい就職戦線で生き残れないだろう。

小平校では、ノウハウとして就職活動力をつけるのではなく、将来どう「あるべきか」、どう「ありたい」のかを考え、実現できる職業人としての基礎能力を高める支援を行っていきたいと考えている。

専門技術育成のために多くの時間を費やしており、そういう意味においては投資をしているわけで、それを回収するために就職支援を行う必要があると考える。

個人の努力だけでは難しい就職活動を乗り切る実力は「人間力を高める」ことではないだろうか。

現在「キャリア形成論」や「職業社会論」「生涯職業能力開発体系論」などの科目があるが、ビジネスに有益な基礎力であるコミュニケーションやプレゼンテーション、ロジカルシンキング、問題解決力



などの科目も必要となると考える。

厳しい時間のなかで、こうした科目を加えるのは難しいところだが、今後ますます必要になるのではないかと考える。

## 10. 主体的行動と成果の経験

学生が目的と目標を意識して主体的に行動し、具体的に成果を確認することも就職活動につながる有益な経験となっているようだ。

小平校では学生自治会がイベントを主体的に企画し、計画実行をする。

来校者のターゲットイングや集客につなげるプロモーション活動など、予算（自治会費）と時間をマネジメントする経験となっている。

学園祭では模擬店やフリーマーケットの募集・運営など企画等、出し物以外にも幅広い活動が求められる。

また、12月には地元でも定着したイベントとして知られるようになったウィンターイルミネーションを学生が自ら企画実施をしており、地元の新聞等にも掲載されている。

さらに、ものづくり体験教室では小学生以下の子どもを対象にして実施するものに、学生が自主的に参加している。参加者にわかるように教えるインストラクションについて経験することで、日常では得られない気づきが得られているようだ。

こうした主体的な経験を通じ成功を実感することも、学生が自信を持って行動していくためには欠か



写真5 ウィンターイルミネーション

せないものとなっているであろう。

## 11. おわりに

平成24年度の生涯職業能力開発体系論では、多くのビジネスパーソンの協力を得て実施してきた。

仕事理解と面接対策では元日本電子の木村勝浩氏、グループディスカッション対策では株式会社エムズ・ネット・スクエアの池田典子氏、ビジネスパーソンの考え方を学ぶではJR東日本（東日本旅客鉄道株式会社）の小平校OBの末永正行氏、湯浅顕彦氏、アズビル株式会社アズビル・アカデミーの馬場雅史氏、また、グループディスカッション等の実施支援では独立行政法人高齢・障害・求職者雇用支援機構 東京職業訓練支援センターの狩野賢氏、持永久子氏、自己理解等では電子情報系の伊東久美子准教授の協力を得て実施したことを紹介し、この場を借りてお礼申し上げる。

\* 上記は平成24年12月1日現在の所属

### <参考文献>

- (1) 大天健一：「企業と人材「仕事のプロ」「経営のプロ」を目指す若手人材の育成を考える」, 産労総合研究所, 2005年9月
- (2) 大天健一：「技能と技術「企業の現場力を高める若手リーダー育成のための実践的能力開発の展開に向けて」, 2005年6号
- (3) 大天健一：「学習する組織」の一考察 職業能力開発報文誌 職業能力開発総合大学校能力開発研究センター, 2006年
- (4) 大天健一：「技能と技術「ビジネスパーソンの思考・行動特性に着目した職業能力の開発」, 2007年2号
- (5) 伊東久美子・福良博史・大天健一・鈴木 寧々：就職支援プログラムの試行, 職業能力開発総合大学校研究紀要 第26号
- (6) 大天健一：学生への就職支援について, 職業能力開発総合大学校研究紀要 第27号
- (7) 大天健一：「技能と技術「コンペティンシー採用に対応した就職支援の実践」, 2012年4号
- (8) 技能と技術「新卒採用ミスマッチ課題に対応する集団面談会の試行実施」, 2013年1号
- (9) 若手リーダー育成のためのコース開発調査研究事業報告書, 生涯職業能力開発促進センター（平成16年度）
- (10) シーナ・アイエンガー：『選択の科学』
- (11) 伊丹敬之：『場の論理とマネジメント』

# 進行性筋疾患対象者のためのADL支援に関する報告

## スイッチボックスの軽量化および音声認識モジュールを利用した下位コントローラーの開発

近畿職業能力開発大学校付属 京都職業能力開発短期大学校 電子情報技術科 藤本 周央

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

本稿は「総合制作実習」の一環として、平成23年度は電子情報技術科卒業生の中尾 蘭奈とともに対象者とのヒアリングを計7回経て、既存スイッチボックスと比較し重さ1/12、容積比約38%減となるコンパクトなスイッチボックスを試作したこと、平成24年度は電子情報技術科卒業生の大田 愛梨、吉田 遙とともに対象者とのヒアリングを計11回経て、音声認識モジュールを利用した下位コントローラーを試作し、上昇下降テーブルの制御および音声認識を検証したことについての報告である。

### 1. はじめに

#### 1.1 市立舞鶴市民病院からの依頼内容

進行性筋疾患対象者のADL（日常生活動作）支援は、対象者自身の残存機能を最大限に利用するようさまざまな方々（担当医、理学療法士、作業療法士、家族、公共機関、企業）とのチーム連携により考案<sup>1), 2)</sup> および実施されている。

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

近年、対象者の家族間ならびに対象者同士のコミュニケーション手段は、パソコンや携帯、スマートフォンなどの情報端末を利用する機会が増えている。そのためADL支援の現場スタッフは、さまざまな対象者から、情報端末を利用した将来の残存機能に適応した福祉機器開発の要望（ニーズ）を耳に

している。しかしながら、現場スタッフでは、対象者からの要望にこたえうる専門知識や技術を有しておらず、実際には、福祉機器開発メーカーや教育研究機関などへの協力をお願いしている。

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

当校としては今回の依頼に対し、市立舞鶴市民病院は別途福祉機器開発予算もなく人人体制にも限りがあることを考慮し、「技術相談支援」として受けることとした。よって今回の取り組みによる成果物はあくまでも試作であり、最終的には上昇下降テーブルをオーダーメイド製作したメーカーに対し、舞鶴市民病院から試作物を提案していただくことに至っている。

#### 1.2 対象者の状況

現在対象者は、フルリクライニング可能な電動車椅子を利用している。そのため、図1のような「上昇下降テーブル」上で、食事やパソコン、読書、携

帯操作などの日常動作に合うように対象者自身がテーブルの高さをそのつど、図2のようなスイッチボックスで微調整していた。

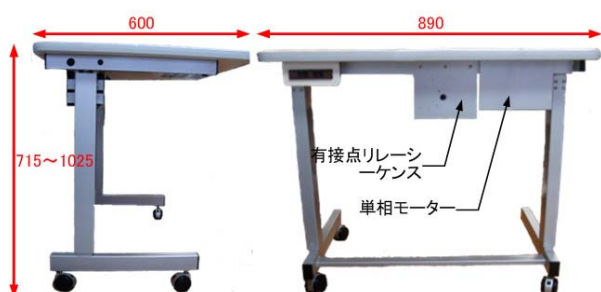


図1 上昇下降テーブル (単位[mm])



図2 既存のスイッチボックス

対象者は、右前腕の筋力がないため右手を持ち上げることができない。そのため、テーブル上に置いてあるスイッチボックスを掴んで操作するためには、上半身をひねりながら右前腕（主に右手首）を荷重移動させ、図3のようにスイッチボックスに寄り添うようにし、親指または人差し指をボタンスイッチに乗せる。



図3 対象者が既存スイッチボックスを操作する様子

当然ながら各指を動かす筋力もないため、健常者のようにスイッチボックスを右手親指と小指で抱え込むように掴むこともできない。そのため親指でボタンスイッチを押す場合、手首を支点とし上半身をひねることで右手全体の重さを親指に乗せボタンス

イッチを押す。

依頼を受けた当初、人差し指は、親指を除くほかの手指よりも筋力が残存し、可動範囲（机上から7 [cm]）もあり押す力も残っていたが、病状は時々刻々と進行し、約2年経過した現在、既存スイッチボックスでのテーブル操作は不可能となり、将来的にボタンスイッチを押すことも困難な状況が見え隠れしている。

### 1.3 対象者からの要望

対象者とのヒアリングを通して、以下のような要望があった。

- (イ) 既存スイッチボックスの高さを低く、軽く、移動しやすく改良すること。
- (ロ) 何らかの方法（情報端末による音声など）で、テーブルを上昇下降制御するシステムを作ってほしいこと

(ロ)の要望は、何かの拍子にスイッチが押された際、テーブルを止めたくても止めることができない危険な体験から、情報端末の音声認識機能を利用したテーブル制御を切望しているが、一方で音声による誤認識や認識失敗時の危険性（リスク）は全くゼロにできないことも説明している。

### 1.4 目的

平成23年度は、(イ)の要望に応えるため、中尾とともにスイッチボックスの筐体、ボタンスイッチ、ケーブル等をそれぞれ改良することを目的とした。

平成24年度は、(ロ)の要望に応えるため大田および吉田とともに、音声認識モジュールを利用<sup>3)</sup>した下位コントローラーを試作し、音声認識率の検証を行うこととした。

## 2. 平成23年度の取り組み

対象者および家族、病院スタッフと計7回のヒアリングを経て、図4のようなスイッチボックスを試作した。表1は、既存スイッチボックスと改良スイッチボックスの仕様を比較している。



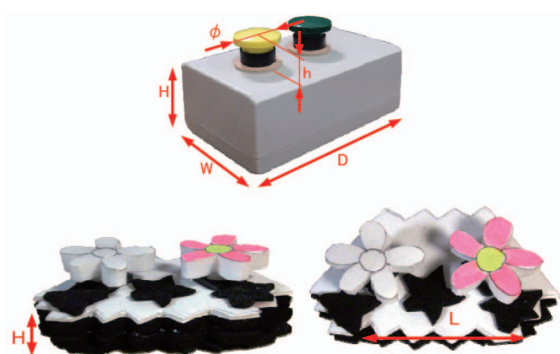


図4 既存スイッチボックスと改良スイッチボックス

表1 スwitchボックスサイズの比較

記号	既存スイッチボックス	改良スイッチボックス
サイズ [mm]	W×D×H： 65×103×40	L×H： 約40×15
押しボタン径	φ：24 [mm]	約20 [mm]
押しボタン高さ	17 [mm]	約10 [mm]
重さ	120 [g]	約10 [g]

改良スイッチボックスは、材質を発砲スチロールボードで製作したことで既存スイッチボックスと比較して1/12の重さへ軽量化できた。また形状を三角柱にすることで対象者の可動指（親指と人差し指）でスイッチボックスの移動が容易になった。さらに、ボタンスイッチを親指で押しやすいような配置とし、表面に星形導電スポンジによる凹凸をつけることで、指先に引っ掛けやすくする工夫も施した。

スイッチボックス自体の容積も既存スイッチボックスと比較して38%とコンパクトサイズにしたことで、対象者がスイッチボックスを持ち上げたときは、本人をはじめ私たちも驚嘆し、非常に好評であった。

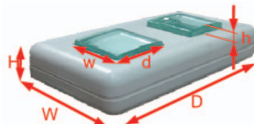
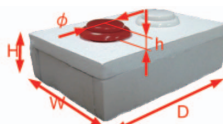
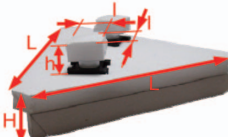



図5 改良スイッチボックスを持ち上げている様子

耐久性に不安要素を持つが、今現在もこのスイッチボックスは壊れることなく利用いただいている。この改良スイッチボックスに至るまで、スイッチボックスを6回試作した。

以下、表2に経過をまとめる。ただし各スイッチボックスのサイズは、紙面の制約上割愛する。

表2 平成23年度のヒアリング経過

内容
<p>【平成23年7月5日（火）第1回目ヒアリング】 初顔合わせ、対象者の要望をヒアリングし、既存スイッチボックスを調査。ヒアリング後、スイッチボックス①を試作。</p>  <p>図6 スwitchボックス①</p>
<p>【平成23年9月13日（火）第2回目ヒアリング】 スイッチボックス①を持参し、上昇下降テーブルで動作確認およびヒアリングを行う。ヒアリング後、スイッチボックス②を試作。</p>  <p>図7 スwitchボックス②</p>
<p>【平成23年11月29日（火）第3回目ヒアリング】 スイッチボックス②を持参しヒアリング。ヒアリング後、スイッチボックス③を試作。</p>  <p>図8 スwitchボックス③</p>
<p>【平成24年1月10日（火）第4回目ヒアリング】 スイッチボックス③を持参し、ヒアリングを行う。</p>
<p>【平成24年1月31日（火）第5回目ヒアリング】 スイッチボックス④を対象者宅で製作。「上昇下降テーブル」の動作確認を行う。</p>  <p>図9 スwitchボックス④</p> <p>次回ヒアリングまで約2週間モニタを実施。ヒアリング後、スイッチボックス⑤（ボタンスイッチなしの状態）を試作。</p>



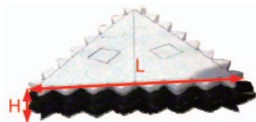


図10 スイッチボックス⑤

【平成24年2月14日（火）第6回目ヒアリング】  
スイッチボックス④のモニタ結果をヒアリング。スイッチボックス⑤（ボタンスイッチなしの状態）のヒアリングを行う。

【平成24年2月25日（土）近畿職業能力開発大学校 ポリテックビジョン2012】

「進行性筋疾患対象者に対するADL支援」発表<sup>4)</sup>  
発表者は、電子情報技術科卒 中尾 蘭奈。

【平成24年3月6日（火）第7回目ヒアリング】  
スイッチボックス⑥を持参しヒアリングを行う。急遽、スイッチボックス⑥をもとに改良スイッチボックスを対象者宅で製作。上昇下降テーブルと配線し、以降現在も利用いただく。これまでの活動報告を対象者および関係者へ報告。

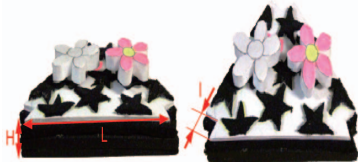


図11 スイッチボックス⑥

【平成24年3月16日（金）記者発表】  
平成23年度の取り組みについて記者発表（学生 中尾は不在）。

【平成24年3月19日（水）取材】  
平成23年度に取り組んだ学生 中尾に対する取材。

【平成24年3月23日（金）朝日新聞掲載】

【平成24年3月24日（土）産経新聞掲載】

【平成24年4月1日（日）北近畿経済新聞掲載】

【平成24年4月11日（水）京都新聞掲載】

【平成24年4月16日（水）MSN産経ニュース掲載】

### 3. 平成24年度の取り組み

対象者および家族、病院スタッフと計11回のヒアリングを実施した。表3に経過を示す。

表3 平成24年度のヒアリング経過

内容
【平成24年6月21日（木）第1回目ヒアリング】 初顔合わせ後、下位コントローラーの位置を確認、対象者が所属する患者会について意見交換。音声認識の危険性および対策について対象者と相談。

【平成24年8月2日（木）第2回目ヒアリング】  
市販音声マイクを利用したテーブル制御方法について対象者と相談。

【平成24年8月29日（水）第3回目ヒアリング】  
さまざまな市販音声マイクの中から動画通信に最適なマイクを選定。Bluetooth通信テストも兼ねる。

【平成24年9月27日（木）第4回目ヒアリング】  
音声認識モジュールを利用した下位コントローラーについて対象者と相談。

【平成24年11月2日（木）第5回目ヒアリング】  
音声認識モジュールに付属するアプリケーションを利用し、各モードの音声認識を検証。

【平成24年11月12日（木）職業能力開発総合大発表】  
「進行性筋疾患対象者のためのADL支援に関する取り組み報告」発表<sup>5)</sup>。  
発表者は、電子情報技術科卒 大田 愛里、吉田 遥

【平成24年12月6日（木）第6回目ヒアリング】  
職業能力開発総合大学校での発表報告など。

【平成24年12月20日（火）第7回目ヒアリング】  
不特定話者（SI）モードのテスト、下位コントローラー取り付け位置の確認など。

【平成25年1月8日（木）第8回目ヒアリング】  
試作した下位コントローラーの音声認識を検証。

【平成25年1月31日（木）第9回目ヒアリング】  
下位コントローラーでテーブルを上昇下降するため、既存スイッチボックスとの分配配線を行う。

【平成25年2月14日（木）第10回目ヒアリング】  
下位コントローラーによる上昇下降をテスト。

【平成25年2月23日（土）近畿職業能力開発大学校 ポリテックビジョン2013】  
「進行性筋疾患対象者のためのADL支援に関する取り組み報告」発表<sup>6)</sup>。  
発表者は、電子情報技術科卒 大田 愛里、吉田 遥

【平成25年2月28日（木）第11回目ヒアリング】  
近能大発表報告、テーブル上昇下降テストなど。

【平成25年2月23日（土）ポリテックビジョン2013 in 舞鶴】  
「進行性筋疾患対象者のためのADL支援に関する取り組み報告」発表<sup>7)</sup>。  
発表者は、電子情報技術科卒 大田 愛里、吉田 遥

【平成25年3月6日（水）記者発表】  
平成24年度の取り組みについて記者発表。

【平成25年3月7日（木）産経新聞掲載】

【平成25年3月7日（木）MSN産経ニュース掲載】

【平成25年3月9日（土）朝日新聞掲載】

【平成25年3月17日（日）毎日新聞掲載】

【平成25年3月19日（火）舞鶴市民新聞掲載】

### 4. 音声認識システムについて

音声認識による「上昇下降テーブル」制御システムのイメージを図12に示す。



図12 音声認識システムのイメージ

下位コントローラーは、情報端末や市販マイクなどの上位コントローラーからの指令により、テーブルを上昇下降制御する。上位と下位コントローラーの通信方式は、対象者との相談した結果、無線方式を採用することとした。さまざまな無線方式を検討し、対象者へ提案した結果、平成25年度は、Bluetoothによる通信方式による上位コントローラーの開発を進めている。

#### 4.1 下位コントローラーについて

##### 4.1.1 ハードウェア

図13に下位コントローラーの概要（ブロック図）を示す。

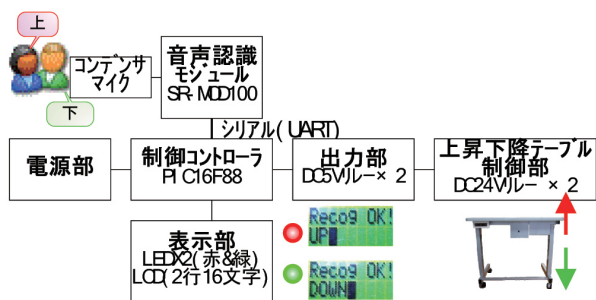


図13 下位コントローラーのブロック図

音声認識モジュールと制御マイコン間は、シリアル通信でデータを送受信する。

上昇下降テーブルは、DC24[V]リレーによる単相モータで制御されているため、制御マイコンからの上昇下降信号をフォトカプラで絶縁し、DC5[V]リレーでDC24[V]リレーを制御することとした。

対象者は、「上」で上昇、「下」で下降する機能さ

えあればよいので、表示部のLCD（2行16文字）による動作確認は不要な機能である。しかしながら、自宅での下位コントローラーの動作確認および音声認識結果（認識成功，認識失敗，誤認識）を判定するため、対象者に説明し機能追加している。

表示部の赤色LEDは、上昇中に点灯する高輝度LEDである。また緑色LEDは、下降中に点灯する高輝度LEDである。ブロック図に記入していないが、電源投入時に点灯するフルイルミネーションLEDも追加している。

この下位コントローラーは、テーブル裏に取り付ける予定なので、コンデンサマイクと計3個のLEDは別モジュールとして机の上に置くこととした。下位コントローラーとモジュールは、柔軟なセンサケーブル（4芯AWG28）で接続する。

表4に下位コントローラーの主要部品の仕様を示す。

表4 主要部品

項目	仕様等
音声認識モジュール	マイクロテカ社製 SR-MOD100 5,250円、コンデンサマイク付属、UART通信、3種類の音声認識モード 
電源部	DC9[V]2.3[A]を三端子レギュレーターで5[V]に降圧
コントローラー	PIC16F88、HSモード20[MHz]、I/O 16点、UART
表示部 (LCD)	秋月通商 SD1602HULB-XA、16×2行、800円
出力部	フォトカプラ 東芝製 TLP521-4 リレー オムロン製 G2RL-2、DC5[V]、2a2b×2

図14 SR-MOD100

図15に回路図を、図16に下位コントローラーを示す。

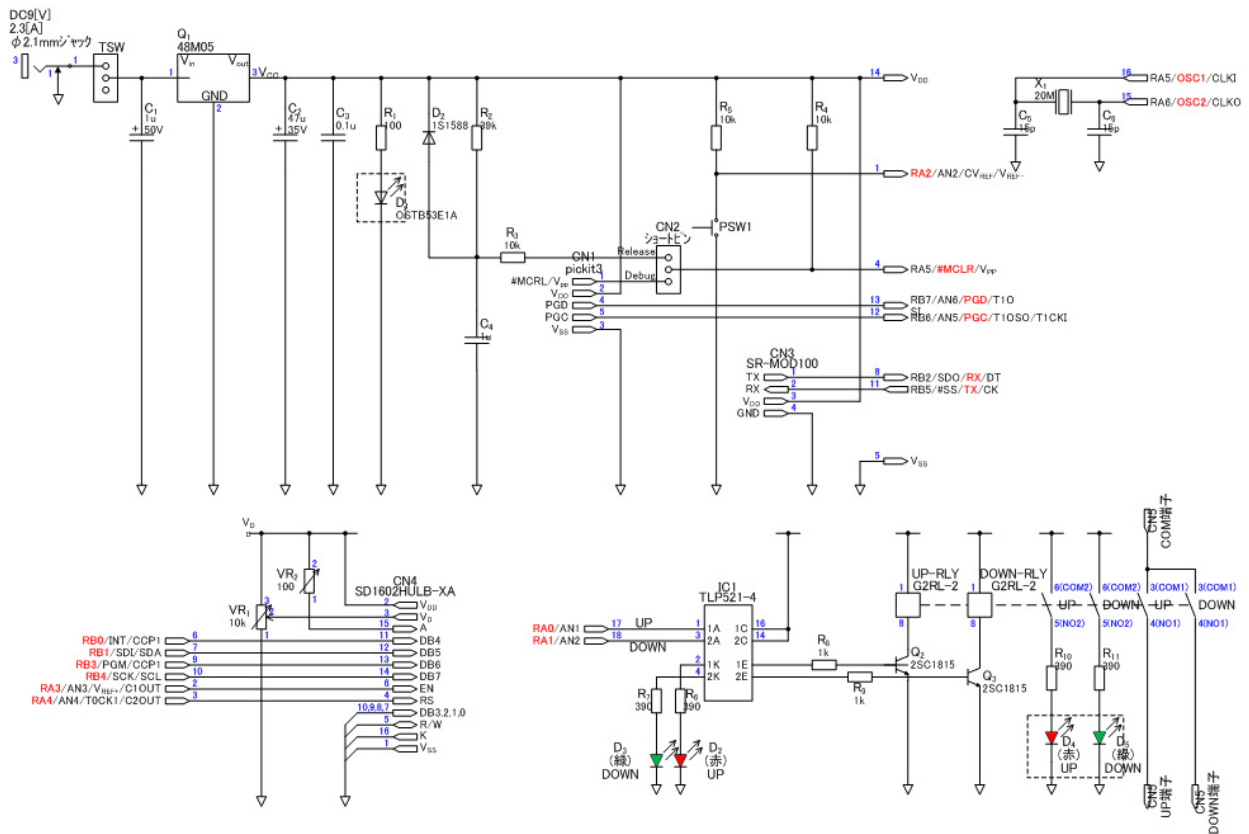


図15 回路図

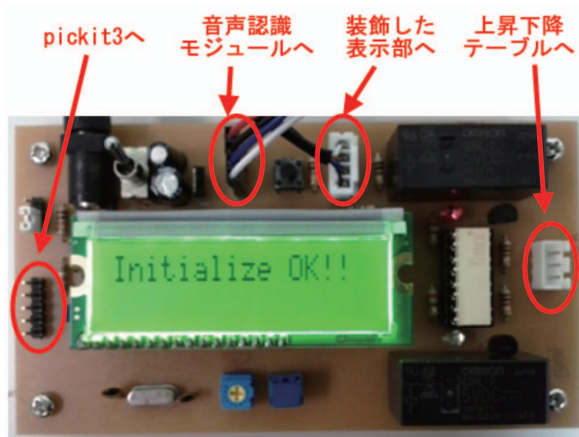


図16 下位コントローラー

図17に下位コントローラーとは別のモジュールを示す。このモジュールは、上昇下降時に点灯するLED 2個、電源LEDを載せた基板とコンデンサマイクをフォトフレームに取り付け、周囲を花やリボンで装飾することで、女性らしくちょっとしたインテリアとなるよう工夫した。

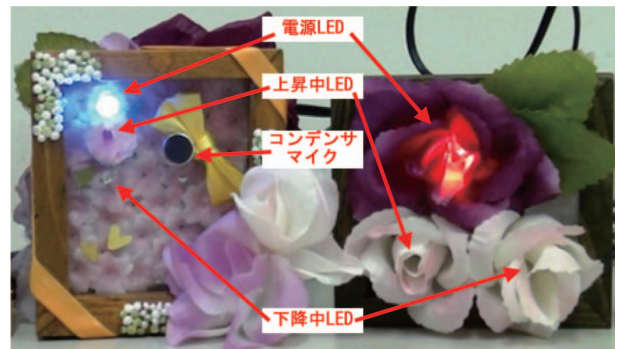


図17 装飾を施した別モジュール (左が大田, 右が吉田製作)

#### 4.1.2 開発環境について

表5に開発環境を示す。

表5 開発環境

項目	仕様等
IDE	マイクロエレクトロニカ社 mikroC PRO Ver5.8 60日限定版
デバッグ環境	MPLAB IDE Ver8.88
ライター	pickit3

PICマイコン各機能のライブラリが豊富なマイク

ロエレクトロニカ社のCコンパイラを採用した。

#### 4.1.3 音声認識モジュールについて

今回利用した音声認識モジュールは、音声認識開始前に、以下3つのモードのいずれかを選択する必要がある。

##### ① 特定話者モード (SDモード)

SVモードと合わせて任意のフレーズを32個登録できる。フレーズを登録学習させた話者と、一致する話者でないと認識ができないモード。

##### ② 不特定話者モード (SIモード)

あらかじめ登録されている計25個のフレーズ(ワードセットは3種類)に対して、話者を特定せず認識できるモード。あらかじめ登録されているフレーズを表6に示す。

表6 SIモード登録フレーズ

ワードセット No.	登録フレーズ
1	アクション, 進め, 曲がれ, 走れ, 見ろ, 攻撃, 止まれ, こんにちは
2	左, 右, 上, 下, 前, 後ろ
3	ゼロ, イチ, ニ, サン, ヨン, ゴ, ロク, ナナ, ハチ, キュウまたはク, ジュウ

SIモードでは、音声認識開始前にワードセットNo. の指定が必要である。

##### ③ 話者特定モード (SVモード)

登録したフレーズを最大5人の話者で区別して認識できるモード。同一フレーズでも話者を区別して認識可能。

音声認識モジュールは、エンドユーザへ以下のような反応を返す。

##### \* 認識成功 (Recognition OK)

認識成功とは、学習登録したフレーズもしくはあらかじめ登録されているフレーズ(例えば「上」)を、話者が発声し一致した場合である。

##### \* 認識失敗 (Recognition Error)

認識失敗とは、制限時間内に話者が発声しないような無音声な場合、もしくは発声したが音声認識モジュールが認識できない雑音レベルだった場合である。

##### \* 誤認識 (Error)

誤認識とは、認識失敗と異なり、話者が発声したフレーズとは想定外の学習登録したフレーズもしくはあらかじめ登録されているフレーズで認識した場合である(例えば、「上」と発声したのに「下」で認識した)。

#### 4.1.4 音声認識モジュール各モードの動作検証

平成24年11月2日(金)に対象者宅で、音声認識モジュールの各モードの動作検証を行った。下位コントローラーが未完成だったため、音声認識モジュールと付属のアプリケーションソフト(EasyVR)を利用し検証した。

##### ① 特定話者モード (SDモード) の動作結果

本来ならフレーズ登録した話者のみ認識するモードだが、フレーズ登録者以外の話者でも認識成功してしまった。

##### ② 不特定話者モード (SIモード) の動作結果

あらかじめ登録されているフレーズであれば、不特定の話者で認識した。ここで意図的にあらかじめ登録されているフレーズを含む歌を、対象者宅のTVから流した結果、認識成功してしまった。

##### ③ 話者特定モード (SVモード) の動作結果

フレーズ登録したそれぞれの話者で認識した。しかしながら、フレーズ登録した話者であっても、声のトーン、イントネーション、フレーズ時間(話す速度)によって誤認識および認識失敗することがわかった。

以上の結果から、テーブルを上昇下降する「上」と「下」があらかじめフレーズとして登録されている不特定話者モード(SIモード)を、下位コントローラーで採用することとした。

#### 4.2 不特定話者モード (SIモード) 処理手順

音声認識モジュールは、PICマイコンのUARTによる通信方法で制御できる。認識処理の流れを図18に示す。

①認識開始コマンドでSIモードおよびワードセットを指定する。図18ではワードセットNo. 2を指



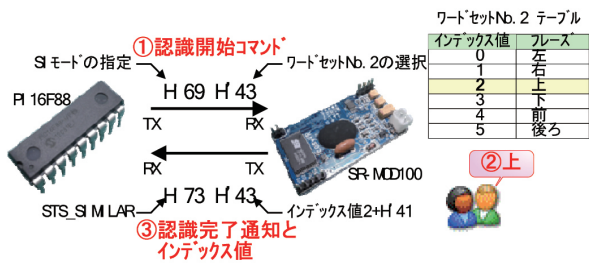


図18 認識処理の流れ

定している。よって、あらかじめ登録されているキーワードは、「左」、「右」、「上」、「下」、「前」、「後ろ」の6種類である。②話者がコンデンサマイクに「上」と発声する。③音声認識モジュールが音声を「上」と認識すると、PICマイコンへ「上」のインデックス値2とH'41を足した値H'43をPICマイコンへ返す。

PICマイコンのフローを図19に示す。

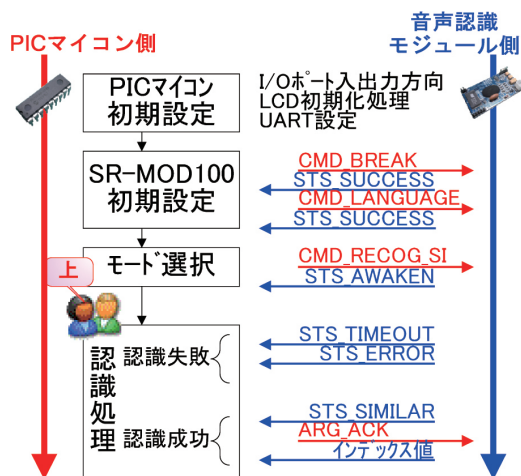


図19 制御フロー

PICマイコンおよび音声認識モジュールの初期化処理後、モード選択コマンド「CMD\_RECOG\_SI」を音声認識モジュールへ送信すると、電源投入時スリープモードの音声認識モジュールがウェイクアップし「STS\_AWAKEN」コマンドを返し音声認識を開始する。認識時間5秒以内（初期値）に発声し、認識成功すると「STS\_SIMILAR」コマンドをPICマイコンへ返す。PICマイコンは続けて「ARG\_ACK」コマンドを送信することで、音声認識モジュールはインデックス値を返す。

認識時間をすぎると「STS\_TIMEOUT」コマン

ドを、認識できない場合は「STS\_ERROR」コマンドをPICマイコンへ返す。

## 5. SIモードの音声認識検証

### 5.1 検証環境について

平成25年2月14日（木）に対象者宅にて、SIモードの音声認識検証を行った。日常生活動作を想定し、対象者は机に向かった状態とし、コンデンサマイクから約1[m]離し、それぞれ対象者に向けて配置した。

配置場所は、図20、21のように上昇下降テーブルの両端奥左右に配置した。それぞれの下位コントローラーは、部品配置が異なるだけで、使用している部品やプログラムは全く同じである。

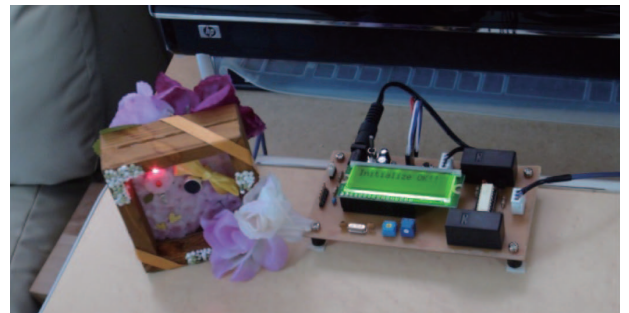


図20 大田製作の下位コントローラー  
(テーブル左奥に配置)

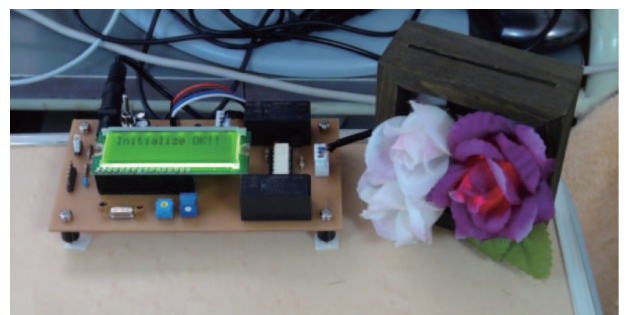


図21 吉田製作の下位コントローラー  
(テーブル右奥に配置)

### 5.2 検証方法

対象者が「上」を5回発声し、そのつど、左右の下位コントローラーが、認識成功、認識失敗、誤認識するかを確認する。左右どちらかの下位コントローラーが「上」と認識成功すれば、テーブルは約

5 [mm] 上昇する。図22に上昇している様子を、図23に下降している様子を示す（上昇下降の様子を撮影するため、別モジュールは移動させている）。



図22 上昇の様子

上昇すると別モジュールの赤色高輝度LEDが点灯する。「上」を認識すると下位コントローラーは、1秒間DC5[V]リレーをONするため、結果的にテーブルの上昇移動量は約5 [mm] となる。

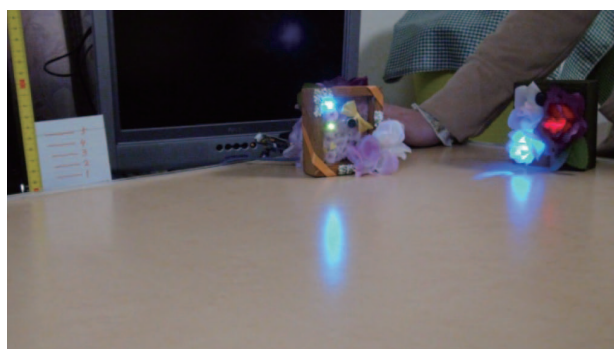


図23 下降の様子

下降すると別モジュールの緑色高輝度LEDが点灯する。

### 5.3 検証結果

表7に「上」の音声認識結果を示す。

結果から、5回中5回すべて左右の下位コントローラーは認識成功した。音声認識率は100%である。

表8に「下」の音声認識結果を示す。

表7 「上」の音声認識結果

	左			右		
	成功	失敗	誤認	成功	失敗	誤認
1	○			○		
2	○			○		
3	○			○		
4	○			○		
5	○			○		

表8 「下」の音声認識結果

	左			右		
	成功	失敗	誤認	成功	失敗	誤認
1		○			○	
2			○			○
3	○			○		
4	○				○	
5	○				○	

1回目にて両方の下位コントローラーが、認識失敗した。2回目にて両方の下位コントローラーが、「上」と誤認識した。4回目と5回目にて右の下位コントローラーは認識失敗したが、左の下位コントローラーは認識成功したので、テーブルは下降している。したがって音声認識率は60%である。

検証後、左右に配置していた下位コントローラーの位置を真中へ配置変更し、なおかつコンデンサマイクの向きを調整したが、表7, 8 とほぼ同様な結果であった。

以上の結果から、「下」の音声認識を向上させるためには、話者が発声する「下」のトーン、イントネーション、話す速度を意識する必要がある。

## 6. 今後について

今回は、音声認識モジュールを利用した下位コントローラーを製作しテーブル制御を試みたが、今後は以下の機能追加に取り組む。

### ① Bluetooth通信機能の追加

USBホスト機能を有するPIC24Fへ変更し、USB dongleタイプのBluetooth通信機能を追加する。現在、図24のようなBluetooth検証基板にて開発を進めている。



図24 Bluetooth通信の検証基板

## ② 人体感知機能などの追加

上位コントローラーが、意図しない音声認識を下位コントローラーへ誤指令することを想定し、上位コントローラーだけでなく下位コントローラーにも人体感知センサなど何らかの方法で誤動作を防ぐ仕組みを検討する。

## 7. 最後に

平成22年度における障害者数は約510万人<sup>8)</sup>、平成21年度における京都府の障害者数は約14.5万人<sup>9)</sup>、平成22年度舞鶴市では約5.1千人<sup>10)</sup>の障害者がいるが、今回は、ある対象者に限定した技術相談援助として取り組んだ。今後は、同じ悩みを有する人達に対し、技術者の自己満足とならないよう、常

に対象者からの要望や問題解決に図るとともに、一緒に喜びを分かち合いたい。学生にとっても、幾多の問題解決や困難を乗り越えるまたとない機会であり、単なるモノづくりで終始するのではなく、モノづくりの先にある価値を見いだせたのではないかと思う。

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

### <参考文献>

- 1) 与田光正（編著）：「福祉工学」，理工出版
- 2) 伊藤英一ほか：「コンピュータ入力装置の共通インタフェースに関する検討」，第15回リハ工学カンファレンス講演論文集，2000
- 3) “Interface2012年10月号”，pp.30-35，CQ出版
- 4) 中尾蘭奈：「近畿職業能力開発大学校 ポリテックビジョン2012」発表予稿，pp.47-48，2012
- 5) 大田愛・吉田遥：「第20回職業能力開発研究発表講演会」，予稿集，pp.174-175，2012
- 6) 大田愛・吉田遥：「ポリテックビジョン 2013」，近畿職業能力開発大学校発表予稿集，pp. 59-60，2013
- 7) 大田愛・吉田遥：「ポリテックビジョン in 舞鶴2013」，発表予稿集，pp.25-26，2013
- 8) “平成22年度 厚生労働省 統計要覧”，第3編社会福祉 第3章 障害福祉 第3-26表 身体障害者手帳交付台帳登録数，障害の種類×年度別
- 9) “平成21年度 京都府統計書”，第13章社会福祉・年金・医療保険 身体障害者福祉法 戦傷病者特別保護法による手帳交付状況
- 10) “平成22年度版舞鶴市統計書”，pp.54 身体障害者手帳所持者数



# 総合制作実習における 先輩から後輩への直接的な伝承

秋田職業能力開発短期大学校 徳田 孝明

## 1. はじめに

家電製品や携帯電話、車などは目覚ましい進歩を遂げ、益々組込み技術の重要性が高まっている。経済産業省<sup>1)</sup>によると、組込みソフトウェア技術者は日本国内に25.8万人いると言われているが、6.9万人の不足がみられ国や県などで対策が必要とされている。その対策の1つとして若手組込み技術者の育成を目的として行っているのが、社団法人組込みシステム技術協会が主催するETソフトウェアデザインロボットコンテスト<sup>2)</sup> (ETロボコン) である。本ゼミでは6年前から2年生の総合制作実習<sup>3)</sup>として挑戦してきた。この取り組みはゼミ生の組込み技術の向上やチーム開発ノウハウの習得に役だつことがわかり、実践技術者育成の教育的効果<sup>4) 5)</sup>が高いことがわかっている。

短大のゼミは1年ごとに全学生が入れ替わってしまうので、先輩学生が習得した技術やノウハウは、後輩学生へ教員が教授するか卒業論文で継承してきた。しかしそれだけでは伝えきれないゼミの伝統や意気込みなどを直接先輩から伝承できれば、後輩はより高度で効果的な総合制作実習が実現できると考えた。またETロボコンに取り組んだゼミ生から今以上の結果を出すにはもっと早期から技術やノウハウの習得を始めなければならないとの声が上がっていた。そこでゼミ生の意見を聞きながら考えた結論が組込み勉強会である。技術やノウハウを習得した先輩がゼミに入る前の後輩へ、技術やノウハウ、伝

統、意気込みなどを直接伝承する仕組みである。3年前から取り組み、1年目は短時間で実施して効果がありそうだったので、2年目からはカリキュラムや教材を制作し規模を拡大して実施した。本稿は組込み勉強会の成り立ちや実施状況、効果などについて報告する。

## 2. ETロボコンの取り組み

ETロボコンは分析・設計工程のモデリング技術から実装・テスト工程のプログラミング技術までのシステム開発全体を経験できる貴重なロボットコンテストである。毎年約350の企業や大学などのチームが参加をして、地区大会(図1)と全国大会で組込みシステム技術を競う。

ETロボコンの取り組みはゼミに配属になる4月から開始し、まずはクロス開発やモデル開発の環境



図1 東北地区大会での本ゼミチームのスタートシーン



構築を行う。その後サンプルプログラムを動かしてC言語の復習をしたり、モデル制作に必要なオブジェクト指向技術やUMLの基礎技術を学んだりする。5月から6月にかけてはETロボコンの技術研修会があり、企業チームや他大学チームから刺激を受けながら走行システムのモデリングやプログラミングの実践的な勉強を行う。6月からは東北地区大会用のプログラム開発を始め、7月からは東北地区大会へ提出するためのモデル開発も開始する。7月、8月には本番会場での試走会があり、相手チームの動向や戦略を分析しながら更にシステム開発を進め、9月の地区大会に出場する。上位数チームに入ると毎年11月頃に開催されるET<sup>7)</sup>(組込み業界の大展示会)内で行われる全国大会へ挑戦するスケジュールである。

### 3. 早期取り組みの必要性と伝承方法

ETロボコンは出場の半数以上が企業チームのためレベルが高く、また電子情報技術科の授業では習わないオブジェクト指向やモデリング技術を使って開発をしなければならない。その上、企業チームや大学チームは数年間同じ人が出場しているが、本校ではゼミ生が1年ですべて入れ替わり、毎年1から指導をし直す状況が続いている。このため本ゼミチームが全国大会へ出場することはかなり厳しい現状である。

ETロボコンの取り組みは毎年PDCAサイクルとしてモデルやプログラムの改良はもちろんのこと、取り組み方についてもゼミ生の意見を聞きながら改善している。ゼミ生からは全国大会へ出場するためには、早期(1年生のうち)からの取り組みが必要との意見が毎年挙がっていた。また総合制作実習の伝承は、教員が教授するか先輩の卒業論文を分析するかの間接的な伝承(図2上)が常である。しかしETロボコンへ取り組む伝統や意気込み、システム開発するときのコツや失敗事例などのノウハウは、学生同士が直接伝承しなければなかなか伝わることがわかってきた。そこで早期取り組みと直接的な伝承を行う方法をゼミ生と話し合った結果、先輩

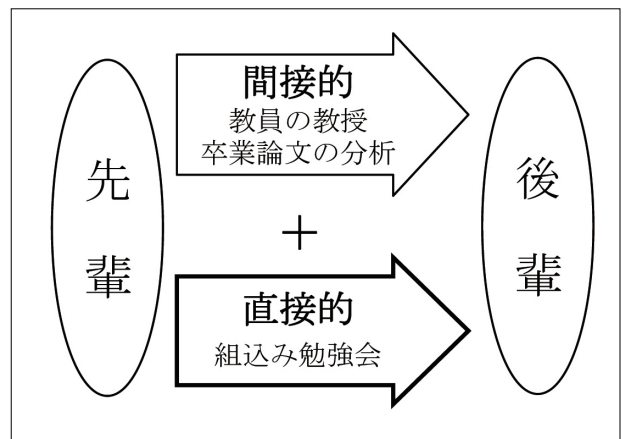


図2 先輩から後輩への伝承

ゼミ生から後輩へ直接的に伝承する「組込み勉強会<sup>6)</sup>」(図2下)を生み出した。

### 4. 組込み勉強会

組込み勉強会は表1のようにETロボコンを経験した先輩ゼミ生が興味のある1年生にETロボコンのいろはを教える勉強会である。継続して参加してもらうために、放課後の短時間活動とした。教授方法は講義で基礎知識を教授し、その後実習で確認する方法とした。

表1 組込み勉強会の概要

対象者	電子情報技術科1年
講師	電子情報技術科2年のゼミ生
日時	火曜日の放課後
回数	7回程度
教授方法	講義と実習

図3はETロボコンの走行システムのプログラム実習で、ロボットのキャリブレーションをするために光センサの値を取得している場面である。右側の学生が講師のゼミ生で中央から左側の学生は受講している1年生である。図4は走行システムのモデル実習で、1年生4名がグループになりホワイトボードを利用してシーケンス図を描き、走行システムの分析・設計を行っている場面である。

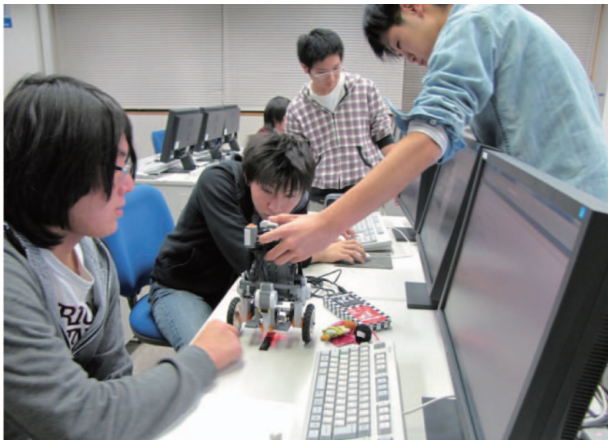


図3 キャリブレーションの実習

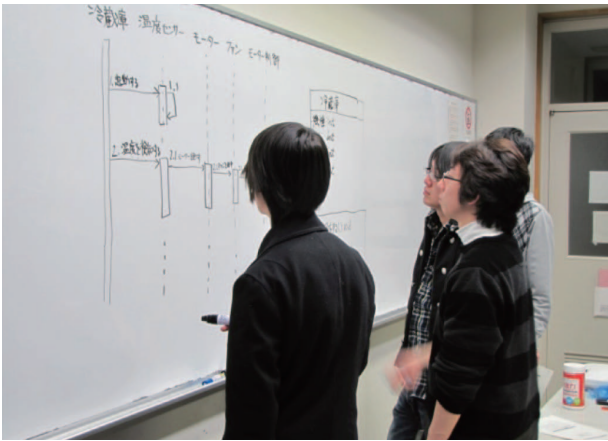


図4 シーケンス図の制作実習

#### 4.1 組込み勉強会2011

組込み勉強会は2010年度から取り組んでいるが、2011年度はカリキュラムを制作して本格的に実施した。カリキュラムはETロボコンに必要な一通りの開発が体験できるように、ゼミ生の意見を聞きながらプログラムとモデルを交互に7回行うものを制作した(表2)。また使用するプレゼン資料はETロボコンで使用してきた資料をパワーポイントにまとめ、実習で使用する例題や課題は自分たちの制作した競技用のプログラムをもとに制作したり、オリジナルな冷蔵庫システムの教材を制作した。

組込み勉強会2011を実施した結果は表3のようになった。11月から翌年2月まで予定どおり7回実施し、電子情報技術科1年生約20名のうち希望した5名ほどが参加した。勉強会の効果を測るために、参加した1年生のうち皆勤の4名にアンケートを取

表2 組込み勉強会2011のカリキュラム

回数	内容	
第1回 プログラミング	講義	クロス開発について キャリブレーションについて
	実習	キャリブレーション(センサ値の取得)、ロボットを動かすプログラム制作(前進、後進、左右旋回)
第2回 モデリング	講義	モデルとは何か、モデル開発の手順(要求モデル・分析モデル・設計モデル)
	実習	冷蔵庫の機能について
第3回 プログラミング	講義	ライントレースの概要と技術
	実習	ライントレース走行するプログラム制作
第4回 モデリング	講義	ユースケース図とユースケース記述の概要と書き方
	実習	ユースケース図とユースケース記述の制作
第5回 プログラミング	講義	区間別走行の概要と技術
	実習	区間別走行のプログラム制作
第6回 モデリング	講義	クラス図とシーケンス図の概要と書き方
	実習	クラス図とシーケンス図の制作
第7回 プログラミング	講義	PID制御の概要と技術
	実習	PID制御のプログラム制作

表3 組込み勉強会2011の実施結果

回数	日付	時間	参加人数
第1回	11/22(火)	16:30~17:50	6名
第2回	11/29(火)	17:00~17:50	6名
第3回	1/17(火)	16:30~18:00	4名
第4回	1/24(火)	16:30~17:50	4名
第5回	1/31(火)	16:30~17:50	4名
第6回	2/6(月)	16:30~18:00	4名
第7回	2/7(火)	16:30~18:00	4名

り、図5はその集計の一部である。参加したすべての学生が勉強会に満足し、後輩は先輩の伝統や意気込みを継承できたようである。しかしモデリングやプログラミングについては理解できなかった学生もいた。

#### 4.2 組込み勉強会2012

組込み勉強会2011のアンケート結果からプログラミングよりモデリングの理解が難しく、もっとモデルを勉強したいとの声が上がった。そのため昨年度

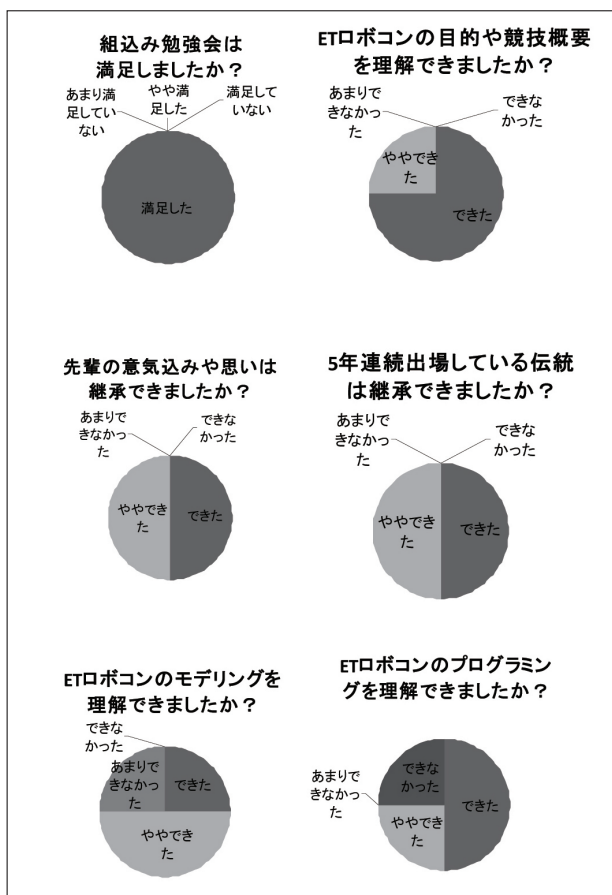


図5 組込み勉強会2011のアンケート結果

はゼミ生と話し合いモデルを3回から5回に増やすカリキュラム(表4)に改善した。

組込み勉強会2012は11月に小学生へのロボット教室を開催した関係で1ヵ月遅れで12月から翌年2月まで実施した(表5)。参加人数は就職活動の影響で参加できない学生が多く、すべて参加した学生は1名しかいなかった。アンケートの結果から伝統や意気込み、プログラミングの理解については昨年度と同程度だった。モデリングについては回数を増やしたので理解できた学生が昨年より多かった。しかし、今後自分でモデルやプログラムを制作できるかについては、図6のようにこの勉強会だけの知識では十分とはいえないようである。

### 5. 教授から学ぶこと

図7はプログラミングの講義でゼミ生が1年生に教えている場面である。ホワイトボードに書いてい

表4 組込み勉強会2012のカリキュラム

回数	内容	
第1回 プログラミング	講義	クロス開発について キャリブレーションについて
	実習	キャリブレーション(センサ値の取得), ロボットを動かすプログラム制作(前進, 後進, 左右旋回)
第2回 プログラミング	講義	ライトレース技術, PID制御の概要と技術
	実習	ライトレースのプログラム制作, PID制御のプログラム制作
第3回 モデリング	講義	モデルとは何か, モデル開発の手順
	実習	オブジェクトの発見, 属性や操作の追加
第4回 モデリング	講義	ユースケース図の概要と書き方
	実習	ユースケース図の制作
第5回 モデリング	講義	ユースケース記述の概要と書き方, クラスの概要
	実習	ユースケース記述の制作, クラスの抽出
第6回 モデリング	講義	クラス図の概要と書き方, 汎化関係, 集約
	実習	クラス図の制作
第7回 モデリング	講義	シーケンス図の概要と書き方
	実習	シーケンス図の制作

表5 組込み勉強会2012の実施結果

回数	日付	時間	参加人数
第1回	12/11(火)	16:10~17:20	5名
第2回	12/18(火)	16:10~17:10	4名
第3回	1/8(火)	16:10~16:50	3名
第4回	1/15(火)	16:10~17:10	3名
第5回	1/22(火)	16:10~17:30	4名
第6回	1/29(月)	16:10~18:10	5名
第7回	2/5(火)	16:20~17:10	2名

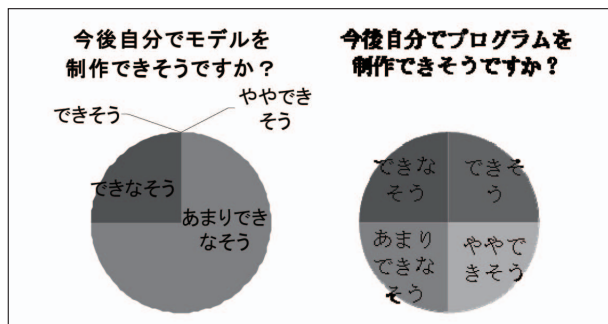


図6 組込み勉強会2012のアンケート結果





図7 教授しているゼミ生

る人物は今回のメイン講師のゼミ生でPID制御の内容を板書している。左側の人物は1年生に講義内容のフォローをしているゼミ生である。組込み勉強会は、企画した当初は想定していなかった教えた側のゼミ生にもメリットがあったようだ。それは昨年教わった学生が今度は立場を変えて教える側になることで得る経験である。教えた側のゼミ生の感想は、後輩へ指導することで更に組込み技術の理解が深まったり、指導するノウハウを習得できたり、教える側の準備や心持ちの大変さを知ったりできたそうだ。この経験は進学先や就職先の後輩育成などで生かせると感じたようである。

## 6. まとめ

組込み勉強会2011の皆勤4名中3名はETロボコン2012東北地区大会へ挑戦し、惜しくも全国大会へは出場できなかったが電子情報技術科になってから最高の8位となった。組込み勉強会とETロボコンの成績の因果関係は明確に実証できないが、ゼミ生の感想を聞く分には組込み勉強会での伝承効果があったようだ。

組込み勉強会を3年間行ってきたが、当初は放課後の取り組みであるため1年生が参加してくれずに計画倒れになるのか心配をしていたが、就活などがなければ毎回参加してくれる学生が多く、その受講態度もよい。準備するゼミ生も卒業を控えてテストや卒研発表、ポリテクニックビジョンの準備などと重なり、忙しい時期ではあるが後輩のためにがんばって実施しているため、思った以上に運営はうまくいっている。そして組込み勉強会を受講した1年生の多くはそのままETロボコンに取り組み、組込みシステム技術やさまざまなノウハウを学び、次の年度に組込み勉強会で後輩指導へ当たっている。総合制作実習において先輩から後輩への直接的な伝承サイクルがうまく回り出したようだ。今後もカリキュラムや教材の改善を図りながら組込み勉強会を成長発展させ、先輩から後輩へ伝承する文化を作っていきたいと考えている。

### <参考文献>

- 1) 経済産業省「2009年版組込みソフトウェア産業実態調査」  
www.meti.go.jp
- 2) ETロボコン公式サイトhttp://www.etrobo.jp
- 3) 徳田孝明・小野貴広・漆谷嘉則：「ETソフトウェアデザインロボットコンテストへの取り組み」, 秋田職業能力開発短期大学校紀要No.14 2009, p.23-28
- 4) 小野貴広・徳田孝明・庄林雅了・中浩司：「ETソフトウェアデザインロボットコンテストへの取り組みと教育効果」, 秋田職業能力開発短期大学校紀要No.15 2010, p.40-44
- 5) 徳田孝明・庄林雅了・中浩司・小野貴広：「ロボットコンテストを通じた実践技術者の育成と教育訓練効果」, 第18回職業能力開発研究発表講演会予稿集 2010
- 6) 徳田孝明：「総合制作実習の先輩から後輩への継承」, 第20回職業能力開発研究発表講演会予稿集 2012
- 7) Embedded Technology 公式サイトhttp://www.jasa.or.jp/et/



# 「おもしろ機構」 工作室Ⅱ

## － 間欠機構パラレルカムの製作 －

岐阜職業訓練支援センター 幾瀬 康史

### 1. はじめに

工場の組み立てや製造ラインでは、製品や部品をつかんだり、移動したり、置いたりする作業は、頻繁に行われる。それに伴って製品を一時的に止める必要があることが多く、間欠機構やストッパーなどが用いられることが多い。一般に機械的な間欠機構として、いろんな機構が考案されているが、平面的な形状をし、比較的製作が容易な機構として、ゼネバ機構と平行インデックスカム（以下、平行カムと呼ぶ）がある。

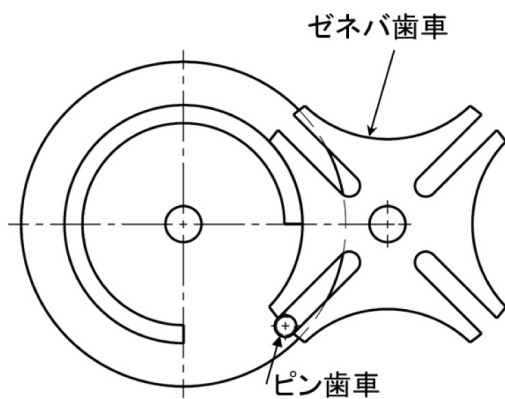


図1 ゼネバ機構

ゼネバ機構は、機構学や自動化機器の設計などの書籍で多く取り上げられ、その設計法は比較的簡単でよく知られている。図1にゼネバ機構の構造を示す。ゼネバ機構は、ゼネバ歯車とピン歯車で構成される。ゼネバ歯車は、一般的に等角度に配置された

$n$ 本の放射線状の溝で構成され、その溝でピン歯車のピンとかみ合う。ピン歯車のピンは、1本または2本取り付けられていることが一般的である。ゼネバ機構はピン歯車を等速で一方向に回転すると、ゼネバ歯車に滑らかに間欠運動が発生する。しかし、この機構はバックラッシがあるので、正確な位置決めが難しい。さらに、途中で停止したり逆方向に回したりすると、干渉して止まる場合もある。

一方、平行カムは、バックラッシが少なく、割り出しが確実なところから自動化機器の回転テーブルやコンベアなどの割り出しや位置決めなどに用いられる。平行カムは2枚の平面カムを用いて、等速回転運動を間欠運動に変換するカムである。このカムは、加工が容易なことから、生産コスト、精度面からも優れている。しかし、カム形状を設計することが難しく、平行カムは、ゼネバ機構に比べ一般的ではなく設計事例も少ない。しかし、最近CAD/CAMシステムの進歩で平行カムの形状も容易に設計できるようになってきている。

そこで、「間欠機構平行カムの製作」と題して、その製作事例についてご紹介する。事例では、数学的な方法と3D-CAD/CAMを用いた方法について示す。

### 2. 平行カムの構造

図2に駆動軸1回転で従動軸が180度の間欠回転運動する平行カムを示す。駆動軸側には、間欠運動を発生する2枚の同形状の平面カムが平行に手

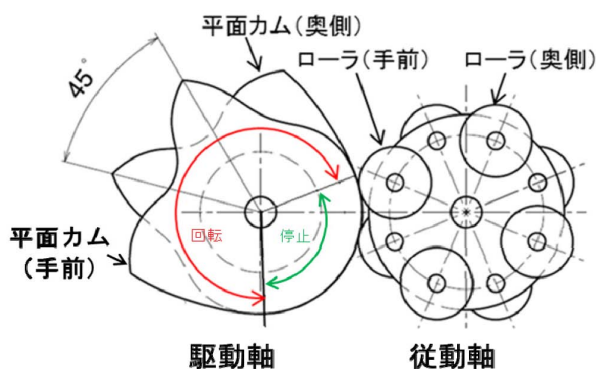


図2 パラレルカム

前側と奥側に配置される。この場合、駆動軸の平面カムの歯数 $Z$ は2枚で、これらの歯によって従属軸は回転する。従属軸の回転ローラ $N$ は、駆動軸の一回転当たりの回転角 $\phi$ と駆動軸の歯数 $Z$ によって応じて決まる。図では従属軸の回転角 $\phi=180^\circ$  駆動軸の歯数 $Z=2$  とすると、ローラ数 $N$ は、 $N=360 \cdot Z / \phi$ で与えられる。したがって、回転ローラは、片側4個で、合計8個となる。また、2枚の平面カムは、 $360 / (N \cdot 2)$  つまり45度ずらし、背中合わせに配置される。同様に従属軸側のローラの位置も手前側と奥側で互い違いに配置されている。この配置より、従属軸は、バックラッシュがなく滑らかな回転と静止を生む。

### 3. 平面カムの設計

パラレルカムの設計は、平面カムの設計がポイントとなる。その設計では、はじめにタイミング線図からカムの動作曲線を求め、その曲線をもとに平面カム形状を決定する。

平面カムの形状を簡単に算出する方法として、ここでは、2つの方法を示す。1つは、理論計算とCADのオフセット機能を利用して求める方法、もう1つは、CAD上での創成法により求める方法である。

#### 3.1 理論計算とCADを利用する方法

この方法は、初めに従属軸のローラの径を0として平面カムの理論形状を算出し、その後、その形状

をCADデータに変換して、CAD上で、ローラ半径分オフセットして形状を求めている。

平面カムの形状は、回転ローラ的位置によって決まってくるので、図3に従属軸に取り付けられたローラの中心位置を位置ベクトルで表示したものを示す。駆動軸を原点とするとローラ位置ベクトル $R$ は次式で示される。

$$R = D + C = \begin{bmatrix} r \cos \tau - L \\ r \sin \tau \\ 0 \end{bmatrix} \quad (1)$$

$L$  : 軸間距離を表すベクトル

$C$  : ローラの半径を表すベクトル

$\tau$  : 従属軸の回転角  $\theta$  : 駆動軸の回転角

従属歯車の回転角 $\tau$ に対応して駆動歯車の回転 $\theta$ も変化しているので、駆動歯車の形状は駆動軸の回転角 $\theta$ に合わせて、ベクトル $R$ を回転座標変換する必要がある。したがって、平面カムの形状は次式で与えられる。

$$R_\theta = \begin{bmatrix} \cos \theta & -\sin \theta & 0 \\ \sin \theta & \cos \theta & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} r \cos \tau - L \\ r \sin \tau \\ 0 \end{bmatrix} \quad (2)$$

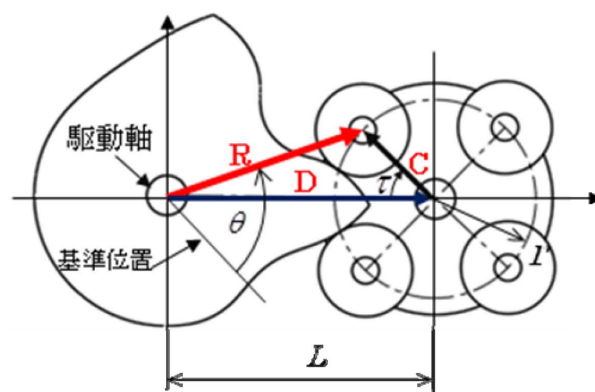


図3 パラレルカムのベクトル図

#### 3.2 創成法による方法

歯車製作の創成法と同様にCAD上で駆動軸の平面カムを製作するブランクと従属軸のローラを切削工具として、バーチャル空間上で回転しながら干渉部分をブーリアン演算により繰り返し除去すると、

平面カムが包絡線として加工される。ただし、両軸の回転角は、間欠運動から算出される動作曲線（後述）によって決まる。

#### 4. パラレルカムの平面カム製作手順

平面カムの製作手順は次のように示される。

- ① 間欠機構のタイミング線図の作成
- ② カム曲線の選定
- ③ 動作曲線の作成
- ④ 平面カムの形状の算出または創成
- ⑤ 平面カムのNCデータ作成
- ⑥ 平面カムの素材と取り付け穴の加工
- ⑦ NC工作機械による加工

##### 4.1 動作曲線の算出

①タイミング線図は、従属軸の1回転中の回転と静止する区間を線図で表したものである。一般に急激に回転が止まったり、動いたりすると、大きな衝撃力を発生し、振動などの問題を引き起こす。そこで、従動軸をなめらかに静動するためにカム曲線が適用され徐々に回転が止まり、動きだすように設定される。具体的な例として、図4にタイミング線図にカム曲線を適用し、駆動軸の動作曲線を作成したものを示す。タイミング線図は、連続して回転する駆動軸に対して従属軸の間欠回転、つまり従属軸の停止と稼働を直線で表したものである。図4では、タイミング線図は図中c点、a点、b点、d点を直線で結んだものに相当する。ab区間は、従属軸が

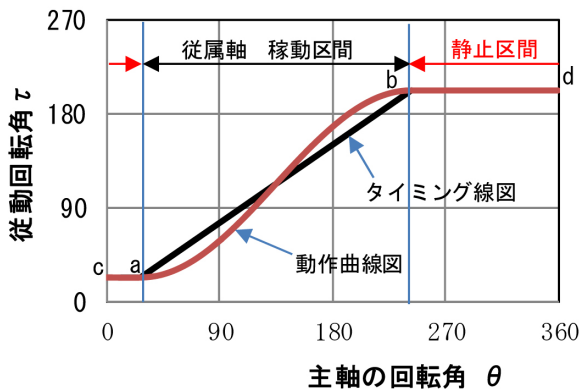


図4 タイミング線図と動作曲線

回転している区間になる。

A点では急激に従動軸は動き始め、b点では急に停止するため、なめらかに静動するためにカム曲線を適用し動作曲線を作成している。

カム曲線は、カムの設計書<sup>1)</sup>などにたくさんの曲線が提案されているので適切なものを選定する。カム曲線 $f(x)$ は、増加関数でタイミング線図に適用が容易にできるように

$$0 \leq x \leq 1 \quad 0 \leq y \leq 1 \quad y = f(x)$$

で与えられる。したがって、動作曲線は、次式で示される。

従動軸の稼働区間は

$$\text{駆動軸} \quad \theta_0 \leq \theta \leq (\lambda_\theta + \theta_0) \quad \text{で}$$

$$\text{従動軸} \quad \tau_0 \leq \tau \leq (\lambda_\tau + \tau_0) \quad \text{が動くとする}$$

$$\text{動作曲線は} \quad \tau = \lambda_\tau \cdot f\left(\frac{\theta - \theta_0}{\lambda_\theta}\right) + \tau_0$$

で示される。

図の作動作曲線は、(3)式のカム曲線を適用している。

$$y = 0.5(1 - \cos \pi \cdot x) \tag{3}$$

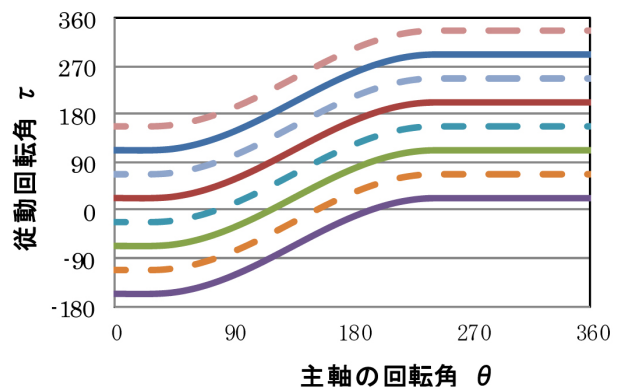


図5 平面カムの動作曲線

式から動作曲線を求めると次のようになる。

$$\text{①} \quad 0 \leq \theta \leq 27 \quad \tau = 22.5 \quad \text{一定}$$

$$\text{②} \quad 27 \leq \theta \leq (216+27)$$

$$\tau = 180 \cdot \left\{ 0.5 \left( 1 - \cos \pi \cdot \frac{\theta - 27}{216} \right) \right\} + 22.5$$

$$\text{③} \quad 43 \leq \theta \leq 360 \quad \tau = 202.5 \quad \text{一定}$$

図1のように従属軸のローラが8個と取り付く場合には図5のように動作曲線を8本描がける。実線は手前側のローラ、破線は奥側のローラの回転を示す。

#### 4.2 論計算とCADを用いた平面カムの製作

平面カムの動作曲線から駆動軸の回転角 $\theta$ と従動軸の回転角 $\tau$ の関係が得られたので、 $\theta$ と $\tau$ を(2)式に代入して、駆動軸回転角 $\theta$ での半径Rが算出される。その結果をもとに、駆動側のカム形状を描くと図6のように描くことができる。カム形状が、図の中心部の形状となる。しかし、この形状は、ローラ径を0として描いたものであるため、ローラ径内側のオフセットしたものが実際のカム形状となる。

オフセットは、図6の形状データをCADデータとして取り込みCAD上でオフセットする簡単カム形状を求めることができる。図7は、回転ローラ半径分内側にオフセットして作成して製作したカム形状

である。この輪郭形状をもとにCAMを用いて、NCデータ作成し、その後NCワイヤー放電加工機やマシニングセンターで作成することができる。

#### 4.3 創成法による平面カムの製作

図5の動作曲線から駆動軸の回転角 $\theta$ に対応する従属軸の回転角 $\tau$ が求まるので、図8のようにカム製作のブランクとカッターに相当する回転ローラをCADで作図して、カムブランクを $\theta$ とカッターを $\tau$ 回転しながら、CAD上で互いに干渉する部分をブーリアン演算で除去を繰り返すと、その包絡線で平面カムを作成することができる。図9は、カッター動きが見やすいように図8の創成法でカムのブランクを固定し、回転ローラのみ回転と移動するように座標変換したものである。なお、今回平面形状を求めるブーリアン演算は720回程度繰り返して行っている。手動操作によりCAD上で演算すると、非常に手間なので、カッターの図形の移動

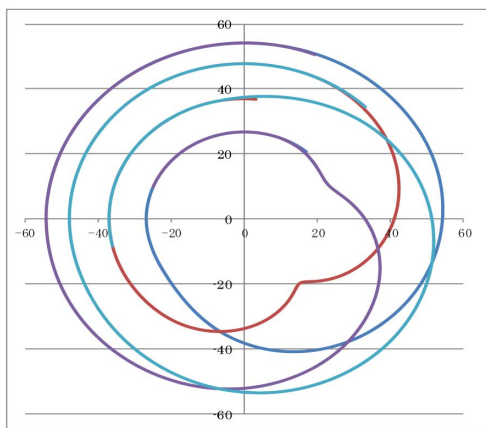


図6 平面カム形状 (ローラ半径 $r=0$ )

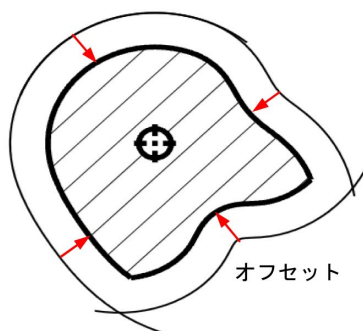


図7 補正後の平面カム形状

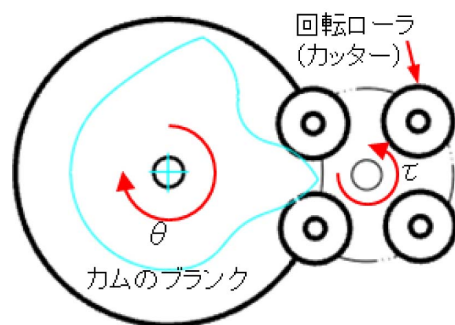


図8 平面カムの創成法

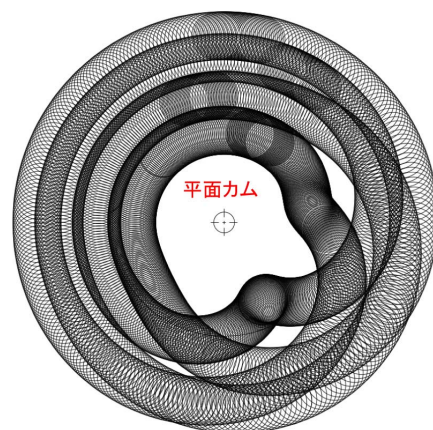


図9 CAD上での創成法による平面カムの製作



とブーリアン演算を1つのサブプログラム化して、マクロを使って行っている。サブプログラムの引数としてカッターの回転移動 $\theta$ と $\tau$ をとっている。サブプログラムを作る際に、手順マクロを実行し、発生するマクロプログラムを参考に作ると簡単にできる。

平面カムの製作は、CAD上で創成された平面カム形状をもとにCAMを用いてNCデータ化しNC工作機械で加工する。

## 5. おわりに

今回提案した平行カムの製作方法を検証するため、図10に前項で示した平面カムを用いて平行カムを製作したものを示す。その平行カムの設計仕様は次のものである。

[設計仕様]

駆動軸1回転当たり従属軸の回転：180°

従属軸の停止角度：142度，軸間距離：40mm

回転ローラ8.5mm

図11に駆動軸側の平面カムと従属軸側の回転ローラの構造を示す。回転ローラ8個で、簡易的に深溝玉軸受を使用して製作している。組立後、駆動軸を回転するとローラカム滑らかに回転し、間欠運動をすることが確かめられた。しかし、駆動軸の平面カムには、アンバランスがあるので、高速回転をする場合、軸のバランスをとることが必要である。また、図12にベルトコンベアに適用の1例を示す。

今後、機構として面白い平行カムが各種の訓練実習に取り入れられ、受講生の訓練の動機づけやものづくりの面白さの高揚になることを期待する。

### <参考文献>

- (1) 例えば 西岡雅夫：『機械技術者のための実用カム機構学』，  
日刊工業新聞

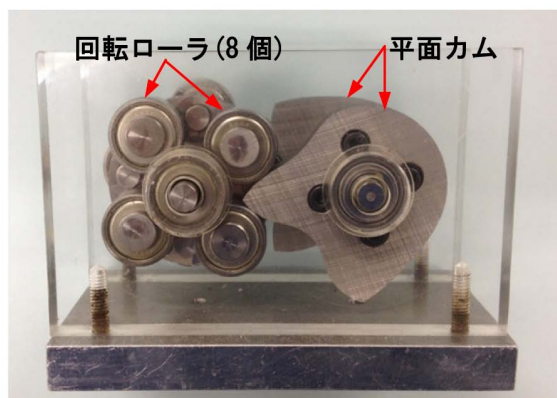
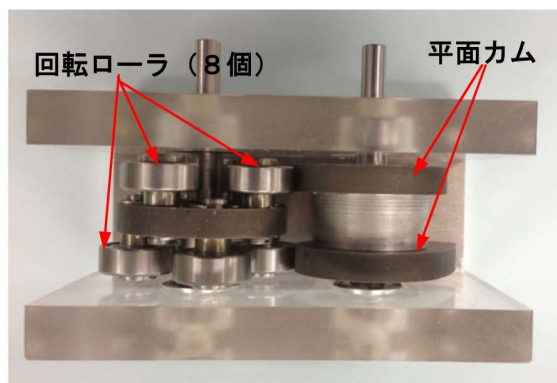


図10 平行カム製作事例

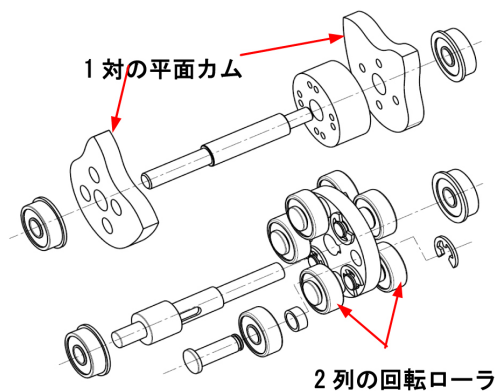


図11 試作した平行カムの構造

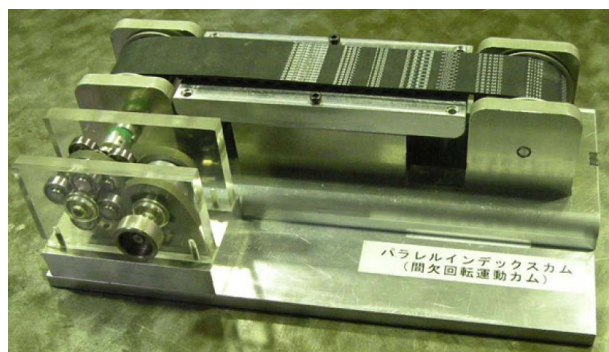


図12 平行カムを応用したベルトコンベア



# 知識も技術も学歴も、身につけるだけでなく、生かして初めて価値がある

株式会社日本コンピュータ開発 相談役最高顧問 高瀬 拓士

## 1. はじめに

当社は好不況に関係なく、毎年一定数の新卒大学生の採用を行ってすでに28年が過ぎた。その自社採用体験とともに、一般社会での大学生の就職活動や就職後の経過を見ていて、最近の学士という学歴を持つ大学生の価値に疑問を持つとともに、その「就職活動も就職も間違っている！」とさえ感じている。

学士としての価値に関しては、その浅く、狭く、潤いのない乾いた学力からは、とても最高学府で学んできたという印象を受けないし、その精神的なひ弱さや単純・幼稚な行動からはとても22歳の大人になっているとも感じられない。面接試験で学生時代の過ごし方を聞くと、卒業に必要な単位取得には関心があるものの、学業そのものに意欲的に取り組んでいると答える、あるいは取り組んでいると感じられる学生は意外に少ない。大学にとっても新入生の学力不足のため、学士に相応しい教育を推進することに困難さがあり、その対策を協議・研究するため日本リメディアル教育学界という組織も立ち上げているという。大学入学以前の教育を含めて、教育の目的、学校教育の役割は一体何なのか、真剣に考えるべき時に来ていると思う。

一方で、就職活動もその結果としての就職も間違っていると感じる好例が、「就職超氷河期と言われるなかで、学業を犠牲にしてまで厳しい就職活動をしてやっと確保した就職先を、就職後3年以内に

その30%以上もの人がいとも簡単に退職する」という実態である。この現象はこの10年以上にわたって日本社会では常識と言われている。しかも多少景気が上向いて求人数が増えると、就職活動する学生達にとっての売り手市場などという言葉も聞かれ、そういうなかで就職した人達は就職後3年以内どころか、半年間で40%前後もの人達が最初の就職先を退職しようとして行動し始めるというテレビニュースを見たこともある。そういう人達は、その後も‘転職’を繰り返し、その内に社会不信から自信をなくし、ニートといわれる存在になっていく人もあると聞く。このようなことでは、たとえ高度(?)の教育を施して先端の知識や技術を教え、学士という資格を与えて社会に送り出したとしてもそれを生かさず、貴重な人生の時間をただ年齢を重ねるだけに消耗してしまうことになるのではないだろうか?多くの大学では学生部・就職課などが前面に立って、キャリアカウンセラー有資格者や企業OB、現役の人事担当者なども導入して、学生達の就職指導やキャリア教育に取り組んでいると聞かすが、それは主に就職率の向上を目指しているだけで、本当の意味での就職指導になっていないのではないだろうかという疑問が湧く。就職率の向上は大切なことではあるが、それは目的ではなく手段にすぎないということを忘れないようにしたいものだと思う。

そのようななかで6年ほど前のある日、大学生のみの採用を続けていた当社の採用試験に高専生の応募があった。それを機に当社の採用対象学生範囲を大学生から高専生に広げ、さらに今年は初めて公立

技術短期大学校生からの応募が有り、その採用にも取り組んだ。その結果として感じることは、これまで面接で対応した高専生や技術大学校生は、学士などという学歴はなくても、学校の教育方針の下で勉強の習慣を身につけ、基礎となる知識や技術を良く学び、素直な就職意識を持ち、年齢相当の大人に成長しているということである。このグローバル化という厳しい環境の中にある日本社会の将来に取って、私は彼らに大いに期待したいと考えている。

## 2. 学生達との接触体験から

私は7年前にビジネスの第一線を退く以前から、ボランティアとしての講演活動で各地を飛び回っている。その目的は主に次代を担う若者達を対象にして、生まれて74年、社会に出て55年になった私の人生体験を語り、これから生きていく自分の人生を彼らが考える上での参考として提供することにある。

各地の大学から依頼を受け、特別講義や就職ガイダンス・キャリア教育での講師を務めることが多いが、最近では高専でも始まったキャリア教育での講師依頼を受けることも多くなった。正規授業としての高専キャリア教育では、その講義対象生徒が1年生から3年生であることが多い。その講義の開始に当たって、私の最初の一言は、対象学生の学年に関係なく常に「皆さん、高専への入学おめでとう！」で始まる。それを聞いた学生達はキョトンとしているかクスクスと笑い出す場合が多い。それもそのはず、学生達は入学して以来、1年生でもすでに数ヶ月、2年生以上はすでに1年以上もの年月が経っているからである。それを承知の上で私はあえてそのように話し始める。その「おめでとう！」という言葉には、この学校の学生達が、「私が学士としての価値に疑問を持つような大学に進学せず、この学校に入学してよかったね」という思いがある。もし私が、最近採用活動で取り組み始めたあの公立技術短期大学校でキャリア教育講師を務めることになったとしても、私はきっと高専同様のあいさつで始まることになると思う。それはなぜか？

私は教育の原点は人間育てだと考えている。まずは子どもたちを年齢相当の人間に育て、器を広げ、その器に人間として、社会人として生きていく上で必要な知識や技術を満たし、それを活用する力を持った人間に育てることだと考えている。

そのようななかで大学は教育の場としての最高学府である。しかしながら私が長年の採用活動で出会った大学生達は、卒業に必要な単位数の取得には関心があっても、学ぶ意欲に欠けていると感じることが多い。大学は知識の詰め込みは行っても、人間育てにどれほどの関心があるのだろうかという疑問を感じさせることが多い。人間育てをせず、器を広げることでもせず、ただ知識や技術を詰め込んでも、詰め込んだはずの知識や技術は器に入りきれずにあふれ出し、一方で残った知識や技術も生かされず宝の持ち腐れとなるだけである。大学卒意識はあり理屈は言えるものの、知識は浅く、狭く、潤いのない乾いて表面的、How to 的である上に、その行動を見ていると22歳にしては精神的に幼稚で中学生並との印象で、その上に遊び癖がつき過ぎていると感じる学生が多い。3学年修了時点での取得単位数は110~120単位程度で、4年間を通して最終的には125~135単位前後で卒業できるという。

ところが私が採用面接で出会う高専生の多くは「面接試験での対応は大学生のそれに少しも劣ることなく、落ち着いて自己主張もでき、年齢相当の大人に成長しているだけでなく、なんと言っても勉強癖が身につけている」という実感がある。最近新たに採用を始めた県立技術短期大学校生は、入学初年度だけでの取得単位数が80単位ときわめて多く、面接試験でも落ち着いて適切な対応ができ、高専生同様勉強で鍛えられているとの実感がある。全国すべての大学生、すべての高専生や短期大学校生がそうだというつもりはない。しかしながら採用を通じての多くの経験から、私は「高い授業料を払ってまで大学に進学しなくて良かったのではないか」との思いから、つい高専生に対しては「高専への入学おめでとう」と言ってしまうのである。このことは短期大学校生に対しても同じかと思う。



### 3. 何が目的で進学し、そこで何を学ぶのか？

かつて社会全体が貧しかった時代、日本には大学の数が少なく、入学競争率は高く、学力的にも経済的にも進学できる人、あるいは進学する人の数は限られていた。1939年に大分県の片田舎、貧しい農家で、10人兄弟姉妹の下から2番目として生まれ育った私は、中学生のとき、東京の大学への進学を目指して普通科高校の受験勉強に力をいれていた。そんなある日、どこかでその話を聞いた年の離れた次兄に呼びつけられ、「その日の生活もままならない貧しいなかで、10人もの子どもを高校に進学させることだけでも大変な状態なのに、普通高校に進学して大学まで行くとは何事か!？」と叱られた。現実の貧しい生活実態を知りながら、進学することが親を苦しめているということには全く気づいていなかった。さらに、大人でさえ生活費を稼ぐのに悪戦苦闘

しているなかで、子どもがアルバイトなどで学費を稼ぐことができるなどとは思ってもみなかった私は、その場で大学進学という希望を捨て、職業高校である工業高校への入学を決断し、高校卒という学歴で社会に出たという思い出がある。小学校、中学校を通じて1学年は2クラス、合計約80人だった同期生の中で大学へ進学したのはわずかに1人。多くの同期生が中学卒業だけで社会に出て行った。私の育った時代はそんな時代だった。今はどうだろう？

文部科学省の情報に寄れば、近年の大学数および大学進学率の推移はそれぞれ表1、グラフ1の通りである。

表1、グラフ1が示す通り、近年の大学数の増加と進学率の向上は著しい。特に最近その傾向が強いのは、社会全体が豊かになったことはもちろんのこと、それだけではない理由があると思う。

少子高齢化が急速に進む日本社会のなかで、その流れに逆らうかのように、新たなニーズに応えると

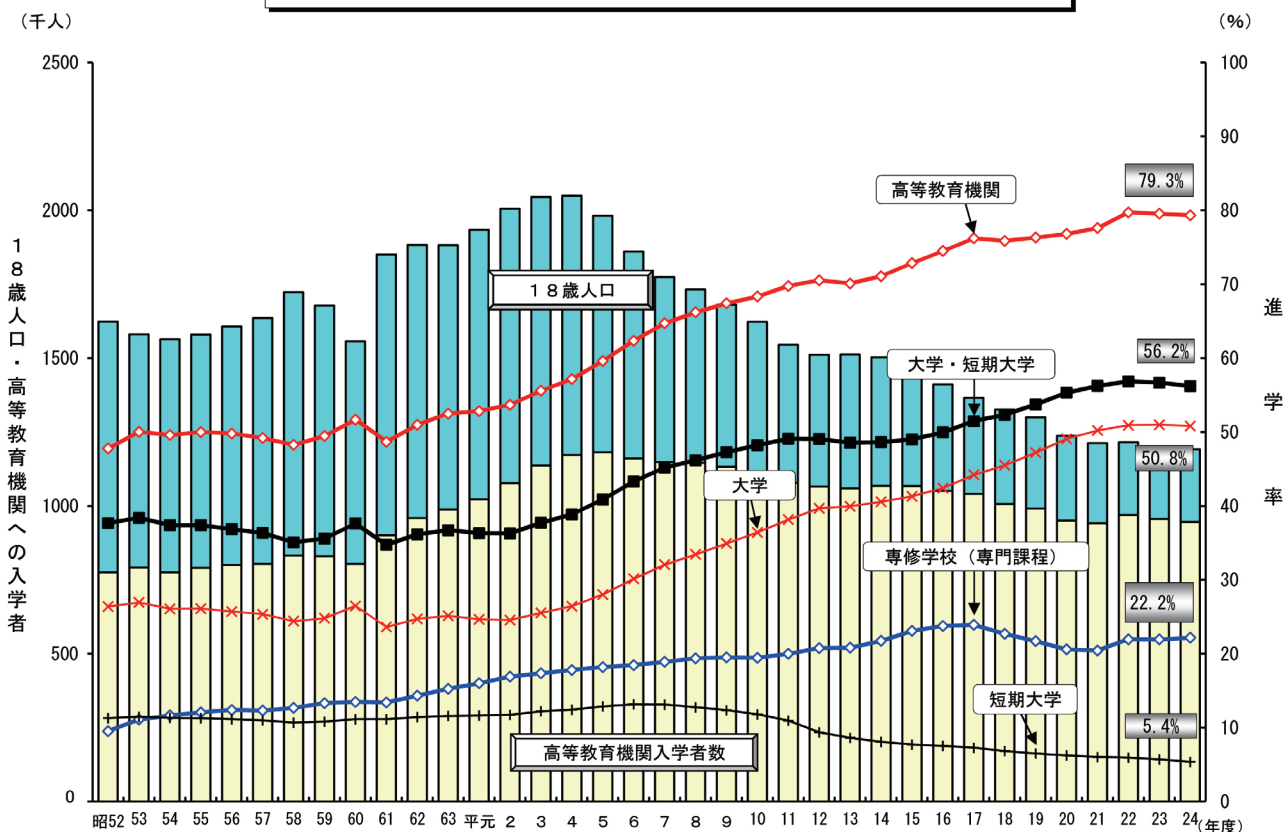
表1 大学数の推移  
(文部科学省学校設置数推移データから、短期大学、大学、各種学校のみ抜粋)

区分	短期大学	大学	各種学校	区分	短期大学	大学	各種学校	区分	短期大学	大学	各種学校
昭和23年	...	12	1,405	46	486	389	8,056	6	593	(1) 552	2,934
24	...	178	3,402	47	491	398	8,045	7	596	(1) 565	2,821
25	149	201	4,190	48	500	405	8,035	8	598	(1) 576	2,714
26	180	203	5,144	49	505	410	7,999	9	595	(1) 586	2,601
27	205	220	5,674	50	513	420	7,956	10	588	(1) 604	2,482
28	228	226	6,071	51	511	423	7,000	11	585	(1) 622	2,361
29	251	227	6,741	52	515	431	6,094	12	572	(2) 649	2,278
30	264	228	7,305	53	519	433	5,737	13	559	(2) 669	2,164
31	268	228	7,732	54	518	443	5,508	14	541	(2) 686	2,069
32	269	231	8,075	55	517	446	5,302	15	525	(2) 702	1,955
33	269	234	8,015	56	523	451	5,027	16	508	(4) 709	1,878
34	272	239	8,033	57	526	455	4,867	17	488	(4) 726	1,830
35	280	245	8,089	58	532	(1) 457	4,674	18	(1) 468	(4) 744	1,729
36	290	250	8,061	59	536	(1) 460	4,474	19	(1) 434	(5) 756	1,654
37	305	260	7,952	60	543	(1) 460	4,300	20	(1) 417	(6) 765	1,585
38	321	270	7,940	61	548	(1) 465	4,124	21	(1) 406	(6) 773	1,533
39	339	291	7,931	62	561	(1) 474	3,918	22	(1) 395	(6) 778	1,466
40	369	317	7,837	63	571	(1) 490	3,685	23	(1) 387	(6) 780	1,426
41	413	346	7,897	平成元	584	(1) 499	3,570	24	(1) 372	(7) 783	1,392
42	451	369	7,925	2	593	(1) 507	3,436				
43	468	377	7,991	3	592	(1) 514	3,309				
44	473	379	8,024	4	591	(1) 523	3,202				
45	479	382	8,011	5	595	(1) 534	3,055				

(注) 1 国・公・私立の合計数である。  
2 本校・分校の合計数である。  
3 「大学」は新制大学のみである。  
4 ( )内の数値は通信教育のみを行う学校数で別掲である。



## 高等教育機関への入学状況(過年度高卒者を含む)の推移



(注) 1 18歳人口とは3年前の中学校卒業生及び中等教育学校前期課程修了者数をいう。  
 2 高等教育機関入学者とは、大学学部・短期大学本科入学者数(過年度高卒者等含む)、高等専門学校第4学年在学者、専修学校(専門課程)入学者である。また、それぞれの進学率は入学者を3年前の中学校卒業生及び中等教育学校前期課程修了者数で除した比率である。

グラフ1 大学進学率の推移  
(文部科学省高等教育進学率推移データから)

いう名目で大学が新設されたり、かつての専門学校や短期大学を次々に大学へ格上するという形で、大学数は増加している。その結果、学生達はお金さえあれば容易に大学への入学が可能になり、大学は学生数の獲得に四苦八苦し、最近では募集定員に満たない大学の比率が全大学数の50%近いという事態になっている。今やビジネス化した大学にとって定員数未達はそのまま経営難を意味し、入学試験の合格レベルを引き下げてまで生徒数の確保を行ったものの、今度は学力不足が日常の大学教育に支障を来し、その対策を協議し解決するため、日本リメディアル教育学会を組織するという事態になっている。

一方で現役大学生に学生としての関心ごとを尋ねると、1、2年生などは「卒業に必要な単位を取得すること」と疑問も持たずに答える。そして「卒業単位さえ取得すれば良いとの考えから、あえて単位取

得難易度の低い科目を選んで受講する」という学生は多く、学びに意欲的な大学生に出会うことは少ない。また、3年生後期以降の学生に同じ質問をすると「希望通りの就職をすること」との答が返ってくる。この答が悪いとは思わないが、大学を卒業さえすれば就職できて当たり前、就職できないのは景気の悪い就職氷河期の就職活動となり、自分達は不運」と考えているようで、学士としての価値ある学生生活を送ったのかどうかにかねが及ぶことはないようである。

一方で私は、ある巨大な国立大学からの依頼を受けて、過去数年間にわたって行った特別講義の対象者は1年生。「目標の大学へ入学したという‘目的達成’で、学生生活の目標を見失い5月病にかかる学生が多発する。そこで入学後の学生生活をどのように位置づけ、過ごしたらよいのか、人生の先輩と

してのアドバイスをしたい」という。定員確保が難しいなかで容易に入学した学生と違って、厳しい入学試験を突破して入学した学生ほど、大学進学への目的と手段の混同が起っているのだと言える。これでは大学生活で勉学に集中できるとは思えない。それでも大学卒業に必要な単位数さえ取得すれば学士として認定され、社会に送り出されてくるというのが実態である。これでは、中学時代に引き続いて毎日の授業で鍛えられる高専生や、目的を定めて教育を受ける短期大学校生と大学生の間に、その成長の点で差が生じても不思議ではない。

そこで一昨年、ある集まりで文部科学副大臣に出会ったとき、私は次のような主張と提案をした。

「日本の大学生が勉強しないことに対して、当社がインターンで迎えたインドの学生やコロンビアの学生が驚いていた。私の大学生採用経験での実感は、“日本は高い税金を使いながら、若者達を大学で遊び人に育てている”ということ。依頼を受けて特別講義をしたある国立大学工学部教授の話によると、“クラスの中で優秀な学生は、多くの場合高専からの編入生。そして大学へ編入して来た高専生が最初に驚くのは大学生が勉強しないこと”だという。専門学校や短大を4年制大学に格上げして次々に大学数を増やし、そこに税金をばら撒くのは間違いだ。現在の大学の4分の3は廃止し、その税金を残りの4分の1の大学に集中して授業料を無料にし、勉強しない学生は直ちに退学させるようにしたらよい。本物の学士を育てるべきだ」。

この厳しい提案をされた文部科学省の副大臣は大変驚いたようで、意味のある対応、議論にはならなかった。ところが昨年、文部科学大臣に任命された田中真紀子議員が、就任早々のあいさつで同じ趣旨の発言をした。すでに文部科学省の認可を得て準備は進み、完成間近だったプロジェクトに対する突然の中止発言に批判が集中したが、私も多くの国民もその主張には賛同したと感じた。

#### 4. おわりに

私は日本の大学教育も大学生の有り方も間違っ

ていると考えている。知識や技術を詰め込み、あるいは学士というレッテルを与えることが大学教育ではあるまい。もちろん就職率さえ高ければよいというものでもない。一方の学生達も、学ぶことに意欲的でない人達までもが、一体何が目的で高い授業料まで払って大学への進学をするのだろうか？「良い学校に進学すれば良い就職ができる」という伝統的な、甘い考えがある。では一体何を以って「良い」というのだろうか？その基準が大きく変わってきていることに多くの日本人は無関心過ぎるのではないだろうか？大企業や公務員社会のように、伝統的に学歴が処遇に大きく影響する社会もある。では大企業や公務員社会への就職が良い就職なのだろうか？大規模なだけに国際社会に振り回される大企業や、巨額の借金で運営されている国や地方の公共企業体・機関や自治体である。

グローバル化が進行し、今日の良い会社が明日も良い会社とは限らない時代。来るべき新しい時代は個性あるベンチャー企業や中小企業が期待される時代。そこでは学歴さえあれば厚遇され、あるいは成功するという事はない。学歴がなくても生きていける時代が来たとも言える。必要なのは学歴ではなく、どのような変化があってもそれに食いついていける人間力と基礎学力、身につけた知識や技術を活用する力ではないだろうか？知識も技術も持っていることに価値があるのではなく、それを生かして初めて価値が生まれる。従って教育では、まずは年齢相当の大人に育成することではないだろうか？

生まれて74年、社会に出て55年、あの貧しかった時代から激動する現在社会まで、コンピュータ開発、ハイテク薄膜技術、アメリカでの現地企業設立、ソフトウェア開発という激動のビジネス世界を、工業高校卒という学歴、学力しかないままで生きてきた私には、教育には学歴というレッテルをつけることではなく人間育て、そして人間力と基礎学力を身につけることこそが最優先すべき役割だとの認識がある。私は現状の大学教育が続く限り、高専生や短期大学校生に期待し、これからも機会あるごとに「大学ではなく、高専、短期大学校への入学おめでとう」と言い続けたいと思う。

# 平成25年度 職業能力開発論文コンクールのご案内

本コンクールは、職業能力開発に携わる方などによって作成された職業能力開発の実践等に係る論文のうち、優秀な論文を選定しその成果をたたえ、広く関係者等へ周知をすることによって職業能力開発関係者の意識の啓発を図り、職業能力開発の推進と向上に資することを目的としており、以下のとおり論文を募集します。

## 【応募資格】

現在職業能力開発に携わっている方または過去に携わった方で応募テーマについて論ずることができる方なお、複数の方々による執筆のものでも応募可能です。

## 【応募テーマ】

次のいずれかのテーマについて論ずるものとしてください。ただし、各テーマに対して副題を設けテーマを絞って論じて構いません。

### ①多様で柔軟な職業能力開発の推進

経済社会情勢の急速な変化に対応するため、個々の企業や労働者のニーズを考慮に入れた一律的ではないオーダーメイド型職業訓練や求職者支援訓練の取り組み等多様で柔軟な職業能力開発について論ずるもの

### ②高度で専門的な技能の維持・継承

若年層を中心にしたいわゆる技能離れや熟練技能者の高齢化という問題に際して、いかにして高度で専門的な技能を維持・継承していくかについて論ずるもの

### ③新たな技能・技術領域の職業能力開発に必要な専門知識・技能・技術及び指導方法に関する調査・研究

技術革新の進展、産業構造の変化等に対応した職業訓練を積極的に実施するために、職業訓練指導員等が必要とする専門知識や技能・技術および指導方法に関する調査・研究について論ずるもの

### ④障害者に対する職業能力開発

障害者に対する職業能力開発に関しての取り組み、各種改善事項の今後の課題等について論ずるもの

### ⑤キャリア形成支援に関する取り組み

職業能力開発施設等における、訓練生に対するジョブ・カードを活用したキャリア・コンサルティングの実施等キャリア形成支援の実践について論ずるもの

### ⑥今後の職業能力開発 今後の職業能力開発の在り方について論ずるもの

### ⑦職業能力開発の実践 上記①～⑥の区分に該当しない職業能力開発の実践について論ずるもの

## 【表彰】

優秀な作品は、次の賞が授与され、職業能力開発関係表彰式（平成25年11月に開催予定）において表彰されます。また、入賞した論文は論文集として作成し、関係施設に配布する予定です。

・厚生労働大臣賞（特選・入選） ・特別賞

## 【論文作成要領】

※「論文作成要領」の詳細および「投稿者連絡票」の様式は職業能力開発総合大学校 基盤整備センターのホームページからダウンロードできます。

<http://www.tetras.uitec.jeed.or.jp/#05>



## 【応募締切】

平成25年8月9日（金）ただし、郵送で応募される場合は、応募締切当日の消印のものまで有効とします。応募方法は、郵送（紙またはCD-ROM等の記憶媒体）または電子メール（添付ファイルは10MB以内）のいずれかとします。

## 【応募先およびお問い合わせ先】

職業能力開発総合大学校 基盤整備センター 企画調整部職業訓練教材整備室

住所：〒180-0006 東京都武蔵野市中町1-19-18 武蔵野センタービル4F 電話：0422-38-5226

電子メールアドレス：ronbun@uitec.ac.jp

※送付上の注意

○郵送の場合 封筒の表に「コンクール応募論文在中」と朱書してください。

○電子メールの場合 応募論文が受領され次第、事務局より受領確認を返信しますが、送付後1週間以内に受領確認のメールが返信されない場合は、お手数ですが上記「お問い合わせ先」までご連絡をお願いします。

主催：厚生労働省／（独）高齢・障害・求職者雇用支援機構／中央職業能力開発協会

# 平成26年 「技能と技術」誌の表紙デザイン募集のご案内

## 【趣 旨】

「技能と技術」誌は、職業能力開発担当者相互の交流と業務の充実発展に資するため、職業能力開発技術誌として編集し、職業能力開発ステーションサポートシステム (<http://www.tetras.uitec.jeed.or.jp/>) において電子書籍として掲載しています。

本誌に対する意識の高揚とデザイン教育の振興に寄与することを目的として、本誌表紙デザインを募集します。

## 【応募対象】

全国の大学、工業高校、専門学校、職業能力開発施設等でデザイン系の学科に所属している者

## 【応募方法】

**応募用紙** および **応募作品** を下記応募先に送付してください。

応募作品については、紙媒体と電子媒体の両方での提出をお願いします。

1 施設から複数名の応募がある場合は、施設でまとめて送付してください。

## ◇記述内容（右図参照）

応募用紙には、氏名、所属先、連絡先、作品コンセプトを記述してください。

応募作品の表には、コンセプト、デザインを記載してください。

応募作品の裏には、氏名、所属先を紙面上部に記述してください。

## ◇大きさ

A4判用紙を縦に使用し、デザインの大きさは、170mm×170mmとします。

## ◇色

黒1色（本誌の表紙として使用する際は、各号ごとに色を変えます）。

デザインは未発表のものとし、作品中に文字や写真、第三者が著作権を保有するイラスト、キャラクターは使用不可。応募作品は1人1点までとします。

なお、入選作品の著作権は職業能力開発総合大学校のものとしていただきます。応募された作品はお返ししません。

## 【応募締切】

平成25年9月6日（金） 必着

## 【表彰】

最優秀作（1点）… 賞状および副賞

優 秀 作（2点）… 賞状および副賞

佳 作（数点）… 賞状および副賞

最優秀作品は本誌の表紙に1年間採用します。

優秀作品はポスターデザイン等に採用させていただく場合があります。

## 【発 表】

本誌2013年4号（12月掲載）に入選作品を発表します。

## 【応募先】

〒180-0006 武蔵野市中町1-19-18 武蔵野センタービル4F

職業能力開発総合大学校 基盤整備センター 企画調整部普及促進課

「技能と技術」誌表紙デザイン募集 係

TEL：0422-38-5225 FAX：0422-38-5228

## 応募用紙

A4判縦
応募者氏名
応募者所属先
応募者連絡先
応募作品コンセプト

## 応募作品（表面）

A4判縦
90mm
作品コンセプト
170mm
図 柄
170mm

## 応募作品（裏面）

A4判縦
応募者氏名
応募者所属先



## 編 | 集 | 後 | 記

今号の特集「魅力ある職業訓練について」では、受講者やその就職先である企業にとって魅力ある職業訓練とは何かという観点から、能力開発支援や就職支援の取り組みについてご投稿いただきました。ぜひご一読ください。

編集事務局のある基盤整備センターは下記に移転しました。今度ともよろしくお願いたします。

〒180-0006

東京都武蔵野市中町1-19-18 武蔵野センタービル4F

職業能力開発総合大学校 基盤整備センター

TEL 0422-38-5225 FAX 0422-38-5228

【編集 平松】

職業能力開発技術誌 **技能と技術** 2/2013

掲 載 2013年6月

編 集 独立行政法人高齢・障害・求職者雇用支援機構

職業能力開発総合大学校 基盤整備センター

企画調整部 普及促進課

〒180-0006 東京都武蔵野市中町1-19-18 武蔵野センタービル4F

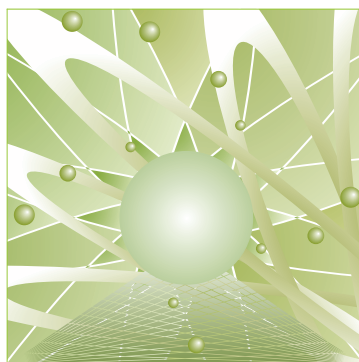
電話 0422-38-5225 (普及促進課)

制 作 一般社団法人 雇用問題研究会

〒103-0002 東京都中央区日本橋馬喰町1-14-5

電話 03-5651-7071 (代表)

本書の著作権は独立行政法人高齢・障害・求職者雇用支援機構が有しております。



# 技能と技術

THE INSTITUTE OF RESEARCH AND DEVELOPMENT  
POLYTECHNIC UNIVERSITY