

技能 と 技術

ISSN 1884-0345
通巻第308号

職業能力開発技術誌

2/2022

特集●多様な支援事業の取り組み



Vol.57

技能と技術

2/2022号

通巻No.308

特集●多様な支援事業の取り組み

この人のことば 職業能力開発に関する学理の究明と応用 _____ 1

新野 秀憲／職業能力開発総合大学校長

特集① 令和3年度職業能力開発論文コンクール 厚生労働大臣賞（特選）受賞
電気設備技術科における施設内デュアル訓練の導入とその効果
～ 電気工事業の仕事の魅力を全面に出した訓練生募集・就職率向上の取組 ～ _____ 5

廣川 雅也・篠 元太／福井職業能力開発促進センター

特集② 職業能力開発と学生支援のための女子会の取り組みについて _____ 13

岩本 智美／島根職業能力開発短期大学

研究ノート 100年前の文献から読み解く鉱石ラジオ教材の制作 その1
～AMラジオ放送開始100周年に際して～ _____ 24

五十嵐智彦・佐藤 玲子・加藤 鈴乃・川口 航大・岡田 愁翔／千葉職業能力開発短期大学

ずいそう 左甚五郎 その二 _____ 31

和田 正博／福岡職業能力開発促進センター

施設紹介 「技能と技術」誌表紙デザイン最優秀賞受賞者インタビュー _____ 35

「技能と技術」誌 編集事務局

令和5年「技能と技術」誌表紙デザイン募集のご案内 _____ 39

第26回 令和4年度 職業訓練教材コンクールのご案内 _____ 40

●表表紙は、表紙デザイン（令和4年用）選考会にて最優秀賞に選ばれた大阪障害者職業能力開発校Webデザイン科の大中結以さんの作品です。

●裏表紙は、表紙デザイン（令和4年用）選考会にて優秀賞に選ばれた沖縄県立具志川職業能力開発校メディア・アート科の大石根公哉さん（左）と金城陸弥さん（右）の作品です。

職業能力開発総合大学校長

新野 秀憲



職業能力開発に関する学理の究明と応用

1. 緒論

現在、少子高齢化社会に適合した社会構造の変革や新産業分野への展開に対応する高度人材の育成と輩出を担う職業能力開発の重要性が著しく高まっている。今後、日本の産業基盤である製造産業を取り巻く環境を勘案すると、製造産業の産業競争力強化が重要な政策課題になると予測される。製造産業の産業競争力強化と職業能力開発機能は密接な相互関係を有することから、職業能力開発の強化は国家の繁栄を維持する観点から必要不可欠である。

本稿では職業能力開発について重要と考える次の3項目について論じることとする。

- (1) 従来、曖昧な表現にとどまる「職業能力」を明確に定義すると共に、今後、職業能力開発を新たな学術領域として創成する上で解決すべき学術研究課題を明らかにすること。
- (2) 日本の製造産業を取り巻く環境を多面的に分析すると共に、産業競争力を強化するためには、職業能力開発機能の強化が有効な手段になり得ること。
- (3) 製造産業の産業競争力を強化する上で有効と考えられる職業能力開発を中核とする戦略的マネジメントサイクルを提案すること。

職業能力開発総合大学は、職業能力開発に関するわが国唯一の中核教育研究拠点である。当該研究分野の最高学府として、創設以来の職業訓練指導員の養成と輩出に加えて、新たなミッション「職業能力開発に関する学理の究明と応用」に取り組むべきであると考えられる。

2. 日本の製造産業の産業競争力強化

日本の製造産業を取り巻く環境は、図1に示す政治的要因（P要因）、経済的要因（E要因）、社会的要因（S要因）、ならびに技術的要因（T要因）で記述される。今後、国際情勢の劇的变化、少子高齢化社会の到来による人口動態、資源・エネルギーの確保、デジタルトランスフォーメーション（DX）化の進展等を勘案すると、具体的な方策を講じない限り、グローバル環境における日本はますます厳しい状況に陥るであろうことは容易に想像できる。

製造産業の産業競争力⁽¹⁾は、図2に示すように市場関連競争力、製品関連競争力、ならびに組織関連競争力から構成される。図中で赤色系の配色を付した市場関連、製品関連、ならびに組織関連の各要素は、職業能力開発の機能におおむね依存していると考えられる。

したがって産業競争力を強化するためには、職業能力開発機能の強化が有効であると考えられる。

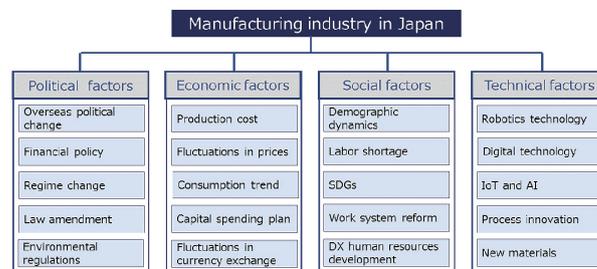


図1 PEST Factors Surrounding Manufacturing Industry in Japan

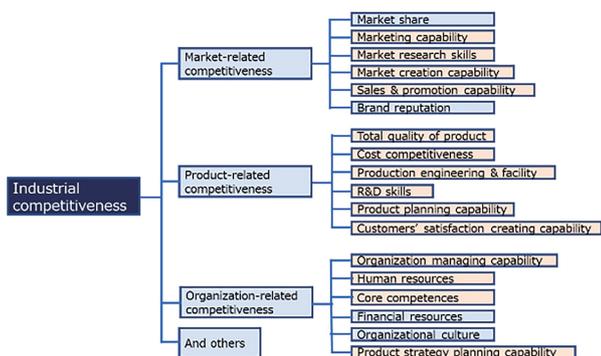


図2 Industrial Competitiveness of Manufacturing Industry

3. 職業能力開発に関する学理

「職業能力開発」は、国の法律である職業能力開発促進法第3条に、「職業に必要な労働者の能力を開発し、および向上させること」⁽²⁾と記述されるにとどまる。関連する学術論文を参照しても職業能力に対して明確な定義を与えるには至っていない。本稿では職業能力が、図3に示す「技能・技術」, 「知識」, ならびに「姿勢・態度」の三要素から構成されると考えて議論を進める。

- (1) 技能・技術：身についた技と技術であり、経験によって習得でき、身体的な動作として発揮される。伝統的な技術に加えて知識との連携や意思決定過程を含む高度な技能を含む場合もある。
- (2) 知識：概念化された言語の集合や科学的根拠、原理・原則に基づいて整序されたデータ体系であり、科学的知識を含む。
- (3) 姿勢・態度：与えられた職務に取り組む際の姿勢や態度をいう。コンプライアンス意識やコミュニケーションなども含まれる。従来、本要素については十分に議論されていない。

ここで第3要素の「姿勢・態度」は、第1要素の「技能・技術」および第2要素「知識」を発揮するための前提条件である。このことは人材育成の際に「技能・技術」と「知識」を付与するだけでは、必ずしも職業能力を備えた人材育成を行えないことを意味する。

今後、製造産業に貢献する高度人材を育成するためには、3要素「技能・技術」・「知識」・「姿勢・態度」のバランス、3要素による相互作用について十分な検討を行った上で、職業能力開発に取り組むことが基本的に重要である。

ところで職業能力開発は、広範な科学・技術分野に深い関わりを有するさまざまな科学・技術の集積である。図4には「機械工学を中核とする職業能力開発」の学術領域を示す。高度化、複雑化する産業ニーズに対応可能な職業能力を獲得、育成するためには、長い歴史の間に蓄積された技能や技術を単に分析、整理するだけではなく、さまざまな製造産業における製造プロセスやプロダクトの創出過程において生じるさまざまな現象、事象、イノベーションを科学的に解明し、新たな学術領域として体系化する必要がある⁽³⁾。そのような学術的なアプローチが行われない限り、職業能力の定式化、蓄積（データベース化）、世代間伝承（教育・訓練）は実行されないし、新たなイノベーションの創出にもつながらない。

今後、職業能力開発は、地域性、国民性・民族性、生産文化等との関係を解明する⁽⁴⁾といった新たな観点からの学術研究課題も重要となる。

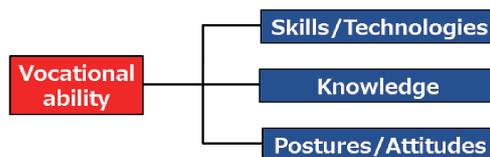


図3 Definition of Vocational Ability

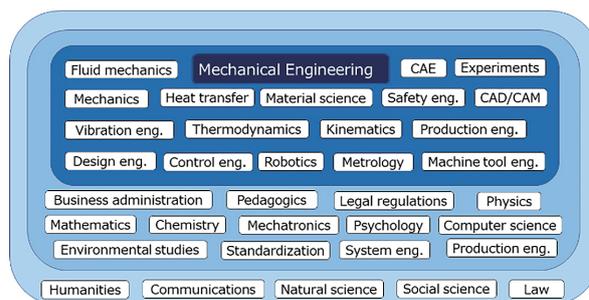


図4 Vocational Ability Development Based on Mechanical Engineering

4. 職業能力開発に関する研究課題

職業能力開発領域は、理系研究者のみならず、文系研究者にとっても興味深い研究課題の宝庫である。職業能力に関する最高学府としては、職業能力開発に関する学理の究明と応用に取り組む責務がある。想定される研究課題には、例えば以下のようなものが挙げられる。

- (1) さまざまな産業分野における職業能力および職業能力開発を俯瞰的に考察し、学術面からの定義、国際比較、学術体系を策定する。
- (2) 教育・訓練対象者の人間的特性、民族性、地域性、生産文化を考慮した職業能力開発の系統的方法論を確立する。
- (3) 国、地域、産業分野、職種を対象とした職業能力を構成する「技能・技術」、「知識」、「姿勢・態度」の定式化、デジタル化、優先順位の設定等に取り組む。
- (4) 職務遂行に必要となる意思決定過程における入出力情報、経験、勘の定性的分析、定量的分析を行う。
- (5) 職業能力を構成する「技能・技術」・「知識」・「姿勢・態度」の3要素の相互関係、相互作用を解明する。
- (6) 「技能・技術」・「知識」・「姿勢・態度」を含めた職業能力の伝承・教授方法・習得方法を定式化する。
- (7) 熟練者の保有する技能を作業用ロボット制御に移植するための方法論を提示する。
- (8) さまざまな職種の職業能力の定性的・定量的評価方法を提案する。
- (9) 職業能力開発における教育・訓練プログラム策定に必要な参照基準を設定する。

なお、職業能力開発総合大学校では、「ものづくりの技能を科学する」の観点から技能科学の確立をめざして、技能の科学的解明に関する研究活動が進められている⁽⁵⁾。

5. 職業能力開発の高度化による産業競争力強化サイクルモデル

産業競争力を強化するためには、図5に示す産学共創・体系化・蓄積・伝承の一連のサイクルを循環させることが必要である。なお、このようなサイクルは、かつての社会では陽に意識されていなかったものの、暗黙の内に機能していたと考えられる。

- (1) 産学連携強化による職業能力の共創：個別の組織体では、新たな職業能力の定式化やデジタル化の取組は困難である。今後は、緊密な産学連携・産学共創により、新たな職業能力の創出に挑戦する。
- (2) 職業能力の学術的体系化（学理の究明）：学術領域として未確立である上、ものづくり研究者層が薄くなり、学術的体系化が行われていない。学術面からの解明が行われていなかった課題について職業能力に関する学理の究明を遂行することにより、学術体系化を行う。
- (3) 職業能力の蓄積（データベース化）：国立大学の講座制の崩壊により、知識・技術の蓄積機能、いわゆる智と技のデータバンク機能が失われている。技術・技能は人についていくことが知られているように、熟練技能等はもはや散逸の運命にある。産学官共創により、職業能力の共有データベースを構築し、体系化された知識データの継続的蓄積を行う。
- (4) 職業能力の伝承（教育・訓練のDX化）：国立大学における講座制の崩壊により、産業界およびアカデミアの世代間伝承機能、教育機能も同様に喪失している。今後、教育・訓練プログラムのDX化を推進し、人材育成プログラム、リスキリングにより、社会における技術者の再戦力化を推進する。

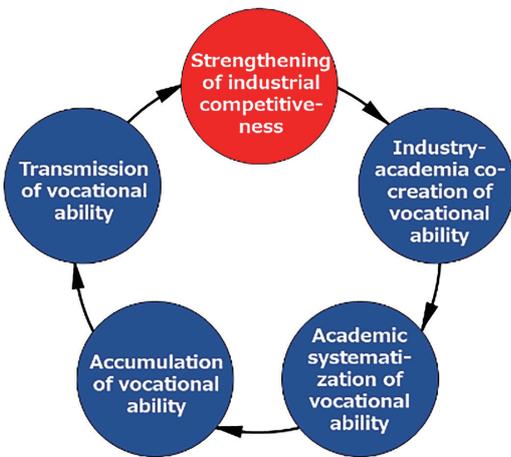


図5 Strategic Management Cycle

6. 結論

本稿では、日本の製造産業の産業競争力強化を図る上で、職業能力開発が重要な役割を果たすことを指摘すると共に、今後、職業能力開発に関する最高学府として「学理の究明と応用」に全教職員が一丸となって取り組むことを提案した。本稿で主張したいと考える結論は、以下の3項目に集約される。

- (1) 「技能・技術」・「知識」・「姿勢・態度」の3要素から構成される職業能力を定義すると共に、今後、3要素の相互作用を考慮した職業能力の解明が必要であることを述べた。
- (2) 日本の製造産業の産業競争力強化を達成する上で、職業能力開発に関する学理の究明とそれに基づく職業能力開発機能の強化が必要不可欠であることを指摘した。
- (3) 日本の製造産業の産業競争力強化策として、一連の職業能力開発の戦略的マネジメントサイクルを提案した。

今後、わが国唯一の職業能力開発に関する最高学府として、「職業能力開発に関する学理の究明と応用」を新たにミッションに加えて、高度人材の育成と社会への輩出に取り組むこと、職業能力開発の体系化および新たな学術領域の確立をめざして、提案した産業競争力の強化サイクルモデルを検証するこ

と、広範な産業分野を対象に産官学連携による職業能力開発に関する研究開発を推進すること、研究対象としての職業能力開発の魅力が高まり研究者・技術者層の拡大が進展すること、を祈念している。

<参考文献>

- (1) H.Shinno, H.Yoshioka, S.Marpaung: "Quantitative SWOT Analysis on Global Competitiveness of Machine Tool Industry", *Journal of Engineering Design*, Vol.17, No.4, (2006), pp.347-356.
- (2) 厚生労働省職業能力開発局編:「新訂版・職業能力開発促進法」, 労働行政, (2002年).
- (3) 例えば,新野秀憲:「工作機械工学の体系化(マザーマシンに関わる研究活動と将来展望)」, 日本機械学会論文集(C編), Vol.79, No.808, (2013年), pp.4527-4534.
- (4) 例えば, H.Shinno, H.Hashizume: "Structured Method for Identifying Success Factors in New Product Development of Machine Tools", *CIRP Annals - Manufacturing Technology*, Vol.51, No.1, (2002), pp.281-284.
- (5) PTU技能科学研究会編:「技能科学入門(ものづくりの技能を科学する)」, 日科技連出版社, (2018年).

しんの ひでのり

略歴

1979年 4月 東京工業大学工学部 生産機械工学科 卒業
 1984年 3月 東京工業大学大学院 理工学研究科 博士後期課程 修士工学博士(東京工業大学)
 1984年 4月 通商産業省(現 経済産業省) 入省
 工業技術院 機械技術研究所 機械部
 1985年 4月 同上 超先端加工技術特別研究室(併任)
 1987年 4月 東京工業大学 工学部生産機械工学科 助手
 1989年 4月 東京工業大学 工学部生産機械工学科 助教授
 1991年10月 一橋大学 商学部(併任)
 1999年10月 東京工業大学 精密工学研究所精密デバイス部門 教授
 1999年10月 東京工業大学大学院 総合理工学研究科
 精密機械システム専攻・メカノマイクロ工学専攻 教授(兼任)
 1999年11月 東京工業大学 研究戦略室 研究企画官(主務)
 2000年12月 国立研究開発法人 産業技術総合研究所 マイクロ・ナノ機能広域発現センター 主任研究員(併任)
 2012年 4月 東京工業大学 精密工学研究所 副所長
 2014年 4月 東京工業大学 精密工学研究所 所長
 2016年 4月 東京工業大学 評議員
 2019年 4月 東京工業大学 すずかけ台図書館長
 2020年 4月 東京工業大学 名誉教授 現在に至る
 2020年 4月 株式会社 牧野フライス製作所 常勤顧問(Executive Advisor)
 2021年 4月 職業能力開発総合大学校 校長 現在に至る

専門分野: 工作機械工学, 超精密加工工学, 設計方法論
 所属学会: 日本学術会議, 国際生産工学アカデミー(CIRP), 日本機械学会

令和3年度職業能力開発論文コンクール 厚生労働大臣賞(特選)受賞

電気設備技術科における 施設内デュアル訓練の導入とその効果

～電気工事業の仕事の魅力を全面に出した訓練生募集・就職率向上の取組～

福井職業能力開発促進センター 廣川 雅也・篠 元太

1. はじめに

1-1. 福井県の求人状況や電気工事業関連企業を取り巻く情勢

ポリテクセンター福井（以下、当センターという。）の電気設備技術科では、仕上がり像AとBの組み合わせで訓練を実施し、定員は15名の積み上げ式である。仕上がり像Aでは「電気設備工事ができる」、仕上がり像Bでは「シーケンス制御回路および消防設備の設計・施工、PLC制御回路の設計ができる」の知識・技能の習得を目標に訓練を行い、入所月は7月、1月（橋渡し訓練については、6月、12月）である。訓練生のほぼ全員が第二種電気工事士を受験し、合格率もほぼ100%となっている。修了生の約4～6割の方が電気工事分野へ就職している。第二種電気工事士の資格関係や就職先を鑑みて、電気工事に対して関心があることが分かる。

表1に有効求人倍率の推移⁽¹⁾を示す。福井県と全国における有効求人倍率の推移となっている。福井県においては、全国平均を大きく上回る数値となっている。全国の中でも社長の数が1982年～2019年の38年連続でトップとなっており、そういった面から多くの企業が存在するため必然的に求人数も多くなってくる。しかし、単に求人数が多いから有効求人倍率が高いだけではなく、失業率も低くなっている。国内シェアの9割を占める眼鏡フレーム関係や繊維関係の大手企業の集積のほか、中小企業も多く存在し、そのほとんどにおいて転勤等がない企業と

なっている。福井県の特色として、県外での就職より県内での就職を希望する者が多いこと、離職者が少なく失業率も低いことがあげられる。

表1 有効求人倍率の推移

	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度
福井県	1.09	1.18	1.30	1.50	1.63
全国	0.68	0.82	0.97	1.11	1.23
	28年度	29年度	30年度	元年度	2年度
福井県	1.87	2.02	2.10	1.99	1.57
全国	1.39	1.54	1.62	1.55	1.10

図1に電気工事の職種における有効求人倍率⁽²⁾を示す。福井県の全体の有効求人倍率は「1.0～2.0倍程度」で推移しているのに対して、電気工事の場合は「約7～12倍」で推移しており、電気工事の職種に関する求人需要が高く、深刻な人材不足となっている⁽³⁾。

当センターの電気設備技術科修了生の就職先については、約4～6割の者が電気工事に関する仕事に従事している。20代の若手のみが進んでいるわけではなく40代や、少しではあるが60代も従事している。直接的な電気工事の仕事や設備設計や点検といった業務のほか、電気工事の際の警備をする仕事も求められるため、幅広い年齢層での就職が可能となっている。

しかしながら、電気工事関連の事業主団体や企業からは、企業へのフォローアップ調査やニーズ調査等から、以下に示す課題をいただいている。

- ①電気工事の技術者を輩出し、慢性的な人材不足である福井県の電気工事業に貢献してほしい。
- ②技術を学んだだけの人材ではなく、即戦力を輩出してほしい。
- ③未経験者でも人のなりわいに必要不可欠な電気工事業に魅力を感じる人材を輩出してほしい。

これらのいただいた課題要望から日々、関係省庁・団体等取り組み⁽⁴⁾⁽⁵⁾を調査し、訓練に反映・見直しを実施した。福井県の産業、特に電気工事業にどのようにしたら貢献できるかを模索し続けてきた。

1-2. 電気設備技術科における電気工事関連訓練の現状と課題

図2に電気配線の様子（以前）を示す。電気設備技術科の電気工事の訓練では、①1カ月目：電気理論、器工具使用法と関係法規、②2カ月目：電工板を用いた各種工事演習、③3カ月目：太陽光発電システムおよび住宅配線の流れで実施していた。住宅配線については、当センターには模擬家屋もなく2カ月目に使用する電工板の上に天井を模した木材を置き、電工板を壁（2面のみ）と想定して実習を行っていた。その際、電気配線の基本である「隠ぺい配線」の練習も兼ねて、壁や天井の一部にのみ石こうボードを貼り、石こうボードの開口の実習を行っている場合もあった。実際の仕事において、石こうボードの施工等については電気工事の仕事では

ないが、住宅配線関連に就職するにあたっては、他業種との連携もあるため、身につけておくべき知識だと考える。しかしながら、電工板は仮想の模擬家屋ということもあり、訓練生の習熟度や仕事への活用などは考慮されていなかった。いわば、電工板による電気工事の訓練は実際の現場での仕事を想定したもの（模したもの）であり、実際の現場で行われている隠ぺい配線や壁や屋根裏等の狭空間での作業は体験することができない。現場での難しさや困難さ、そして、創意工夫を体感・習得することはできない。そこで、訓練生の習熟度や仕事への活用および実際の現場を想定した隠ぺい配線を行うことができる「模擬家屋の製作」を行い、実際の現場における電気工事の作業を訓練に適用することを考えた。実際の現場での作業環境で訓練を実施することによって、即戦力人材を育成することができると考えた。施設内訓練でありながら、実際の現場を体験できる取組として「施設内デュアル訓練」と命名し、取り組んだ。



図2 電気配線の様子（以前）

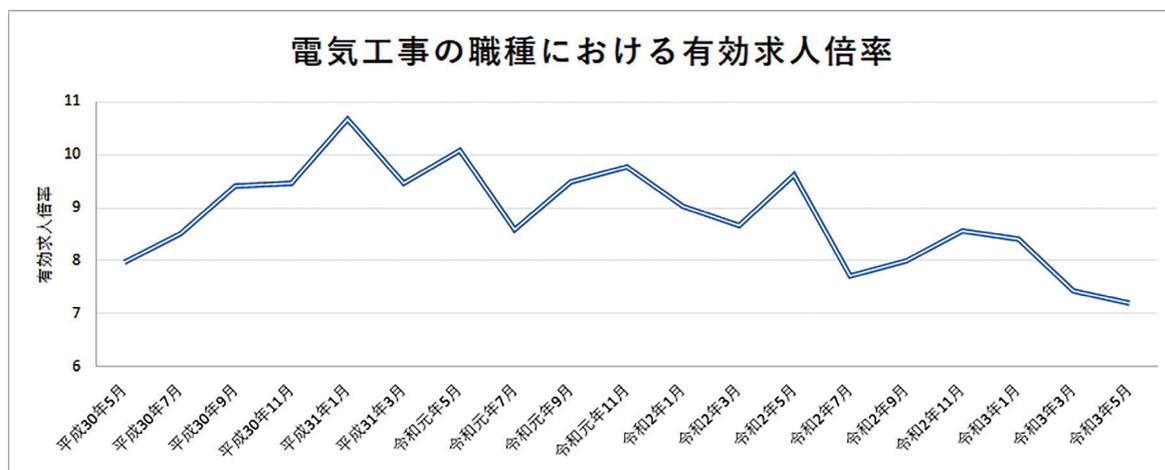


図1 電気工事の職種における有効求人倍率

2. 電気設備技術科における施設内デュアル訓練の取組

前章で述べたように電気設備技術科において実際の現場を再現した実習環境の整備およびコミュニケーション能力の習得、現場進捗管理・工程管理、安全配慮を組み込んだ課題として、模擬家屋を訓練生グループで製作するカリキュラムを構築した。実際の現場を再現した訓練課題を適用することで即戦力および未経験者でも人のなりわいに必要不可欠な電気工事業に魅力を感じる人材を輩出して、福井県の電気工事業に貢献できると考えた。

2-1. 模擬家屋の製作

図3に示す模擬家屋の躯体の製作を行った。福井県では、湿気が多く、住宅のほとんどが木造家屋となっているため、製作する家屋は木造家屋とすることとした。定員15名での訓練を想定して、1グループ7～8名で作業できるよう、2部屋（約3帖）とした。天井高さも安全を考慮して、1.8mにし脚立を使用しても安全作業ができるようにした。また、見学会などで来訪者が見られるように部屋の一部を開放型とすることとした。



図3 模擬家屋の躯体

2-2. 住宅配線訓練

訓練は、「住宅配線（施工1）」および「住宅配線（施工2）」の2ユニット（6日間）を通して行うこととし、以下（1）～（7）の流れに沿って実施している。施工の順番は現場のやり方とは一部変更しているが、住宅配線の一通りの施工を経験できるようにしている。

2グループに分け、班長（リーダー）を選定し、その指示の下、設計から施工までを訓練生のみで行っている。

- (1) 部屋の想定、電気配線設計（単線図、複線図）
- (2) 電気配線工事
- (3) 内装施工
- (4) 外装施工
- (5) 床貼り、器具の取り付け
- (6) 竣工検査
- (7) 通電試験

- (1) 部屋の想定、電気配線設計（単線図、複線図）

グループごとに、部屋の用途（キッチン、リビングなど）を決め、実際にどのような器具が必要か、どの位置に配置すると望ましいかなどの調整を行う。器具の配置等が決まると単線図の設計を行う。分岐回路については、グループごとに適切に選定し、ジョイントボックスの個数についても作業の効率を考えながら選定を行う。図4は訓練生が実際に作成した複線図である。

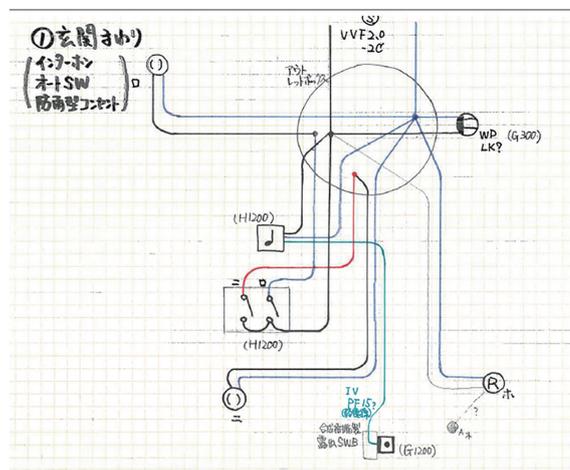


図4 複線図（一部抜粋）

(2) 電気配線工事

単線図、複線図を基に、ケーブルの支持や電気配線工事を行う。図5に「KYT」の様子を示す。通常の訓練とは異なり、複数名での作業や天井が付いている状態での作業を考慮した「KYT」を実施し、安全作業の周知・確認を徹底している。

図6に「電気配線工事」の様子を示す。通常の訓練（電工板の工事）とは異なり、器具が見えない中での配線や多くのケーブルを支持するため、ここで単線図や複線図の重要性・必要性を再確認することができる。また、ジョイントボックス内の結線も天井裏ということもあり、作業のしにくさについても訓練中に知ることができる。また、電工板の場合は個人での作業であるが、グループでの施工ということもあり、周りとの連携を図るためにコミュニケーション力も身につけることができる。



図5 KYTの様子



図6 電気配線工事

(3) 内装施工

図7のように内装施工では、石膏ボード貼り・パテによる穴埋め作業・石膏ボードの開口・クロスへののり付け・クロス貼りまで一連の作業を行う。この施工は電気工事の仕事では行わないものであるが、電気配線の業務において必須な項目であり、他業種の者がどのような仕事をしているか知ることが重要だと考え、訓練内容に取り入れた。訓練生や修了生からは、「こんなに難しいものだとは思わなかった」、「実際に石膏ボードの取り付けやクロスを貼ることでとても勉強になった」、「電気配線の仕事で同じような現場で作業することがあり、事前に勉強していて作業に困らなかった」という声がある。電気配線工事でのミスは工事の遅れにも影響し、その後の内装施工にも影響があることを確認できる電気配線工事や図面の重要性も同時に知ることができる。



図7 内装施工

(4) 外装施工

図8のように外装施工では、断熱材の取り付け・防水シート・外壁工事・コーキング施工までの一連の作業を行う。この施工も内装施工と同様に電気工事の仕事では行わないものであるが、電気配線では必須な項目であるため、訓練に取り入れた。外装施工がどのようにされているかを知ることによって就職した際にも役立つことができる。



図8 外装施工

(5) 床貼り，器具の取り付け

内装の仕上げとして，床貼りをを行う。実際の工事ではくぎ打ちによる固定を行うが，当センターでは訓練材料の再利用の観点から，ビス止めによる施工としている。最後に，スイッチやコンセントなどの器具の取り付けを行う。適当に取り付けを行うのではなく，水平器を用いて適切に取り付けを行う。

(6) 竣工検査

竣工検査としては，目視点検，絶縁抵抗測定，接地抵抗測定，導通試験の4つがあるが，接地抵抗測定については，接地工事を実施できる場所が当センター内にないため，その他の3つの検査を実施する。2カ月目にも同様の検査を電工板で行うが，ケーブルが露出しているため，仕事での実感があまり湧かないが，この住宅配線の場合，ケーブルが全て隠ぺいされているため，より実践に近い形での検査が行える。まれに導通試験にて配線ミスが発覚するが，図面の読み間違いや書き間違いなどによるもののため，それも仕事に就く前に習得することでより技術や知識の向上につながる。

(7) 通電試験

通電試験にてコンセントの極性確認・電圧チェック・照明の点灯確認を行う。この作業も2カ月目の電工板による訓練で確認済みであるが，ケーブルが隠ぺいしてある状態では初めて行うため，実際の現場における電気工事に近い形での実施になる。



図9 模擬家屋の完成図

3. 電気設備技術科における施設内デュアル訓練の効果

模擬家屋を用いた電気配線については，令和元年度から訓練に導入することとし，準備してきた。試行錯誤をしながらの訓練であったため，訓練当初は使用機器も少なかったが，訓練生にアンケート等を行い使用機器も増やした結果，より完成度の高い訓練を実施できるようになった。完成後はすぐに解体せず，訓練コース見学会時の施設見学で使用し，求職者に訓練をイメージしてもらえように活用している。また，図10のような「模擬家屋の作業」をまとめたパネルも設置しており，模擬家屋解体後も求職者に作業をイメージしてもらえるように工夫している。



図10 模擬家屋のパネル

さらに、企業説明会等で来所された企業の方にも見ていただいているが「ここまでやっているとは思わなかった」「資格試験だけでなく、実践に学べるのはいい」といった声もいただいている。実際に求人の数も増加し、本取組後、常に就職率は85%以上となっている。また、正社員就職率も80%以上である。

図11は、電気設備技術科の入所率の推移を示す。本取組を導入する平成30年度までの段階では、40～60%程度の低い入所率となっている。実践的な訓練を実施するために「模擬家屋」を取り入れることによって、100%近くまたは100%を超える入所率にすることができた。この入所生のほとんどが訓練コース見学会に参加した者となっており、実際に完成した模擬家屋を見ることによって、電気工事の仕事の魅力を知り、興味を持ってもらえたのではないかと考えている。また、福井県電気工事工業組合の役員の方または傘下企業の方に本取組について監修をいただいた。本取組の有効性について好評価をいただいた。さらに福井県の電気工事業界発展のため、電気設備技術科訓練生の習得度向上のために協力しい旨の言葉をいただいた。



図11 電気設備技術科の入所率の推移

4. 仕事の魅力を全面に出した訓練生募集活動と電気工事関連産業への貢献

訓練生の募集に際して、質のよい職業訓練を受講して、就職に結びつくという案内を求職者に実施してきた。しかし、求職者は、初心者であり、訓練の先に想定される仕事の実際や魅力を全く想像できないことがわかった。よって、いくら、当センターで実施している職業訓練コースの質の高さをアピールしても伝わらない。訓練で想定している職業に就き

たいという強い思いを抱く求職者も少ないと考えられる。

そこで、当センターでは、職業訓練の募集に際し、大きな作戦変更を実施した。職業訓練の質を広報するだけでなく、その仕事の魅力を発信することに力を入れることとした。

電気工事業は、福井県のみならず、全国各地で、なくてはならない職種であり、地域に光をともし、やりがいのある仕事であること、業界は後継者・従業員不足に悩んでおり、多数の求人があること、福利厚生も充実していること、をあらゆる機会に発信していくこととした。

福井県電気工事工業組合と共同で、電気工事業の仕事のPRを求職者へ実施するとともに、当センターに入所した訓練生へ個別企業説明会を実施し、電気工事業の魅力を発信することで、就職率を向上できると考えた。これらの取組を人材育成研究会として実施し、入所率の向上、就職率の向上、そして、多くの訓練生を電気工事業界に輩出することで福井県の電気工事業関連産業の発展に貢献できると考えた。

4-1. 福井県電気工事工業組合との連携による訓練生確保および電気工事業の担い手確保の取組

令和元年度から2年間、福井県電気工事工業組合と協力し人材育成研究会を実施した。令和元年度の当初は、新人社員研修として電気工事の基礎や法令関係など電気工事に従事するために必要な基礎知識を学べるセミナーの開発や脚立や工具類などの安全教育をメインとしたセミナーの開発を計画し、人材育成研究会を実施していたが、そもそも人材確保（若手も中途も含む）に困っており、そちらの方が優先度は高いなどの声が上がった。そこで、セミナーの開発を行うのではなく、人材確保に関する取組を行うこととした。

まず、人材育成研究会で行った人材確保の取組としては、当センターの訓練生を対象に電気工事業界の仕事紹介をすることとした。求職者目線の場合、電気工事がどのような仕事をしているのか不明であったため、人材育成研究会の参加企業と連携し

て図12に示すリーフレットの作成を行った。コンセプトは「独立して企業できる」と「女性が活躍できる」の2点とした。独立までのプロセスや、女性の求職者にも興味を持ってもらえるように、どのような業務を行っているのかといった内容を掲載した。リーフレットは、県内ハローワーク（6カ所）、ふくい若者サポートステーション、ふくいジョブステーション、ふくい女性活躍支援センターに専用ラックを設置している。このリーフレットについては、この1回のみではなく継続的に作成していくこととしている。第2弾は「若手社員の活躍」「ポリテクセンター修了生の活躍」の掲載を考えて企業との調整を進めている。

リーフレットの効果としては、当センターの訓練生募集をメインにした内容とせず、電気工事業の仕事の魅力を全面に打ち出したことにより、求職者へ電気工事業の将来性や、やりがいを訴求できたと考えている。模擬家屋を訓練に取り入れただけでなく、この取組も訓練生の応募に多大なる好影響を及ぼしたと考えられる。

4-2. 電気工事業を営む事業所を講師とした個別企業説明会と現場見学会の実施

図13に個別企業説明会の様子を示す。当センターの訓練生（電気設備技術科およびビル管理技術科の2科）を対象に令和3年度から「個別企業説明会」を実施することとした。電気工事業を営む事業所を講師とし、2週間に一社のペースで実施している。求人内容の説明だけでなく、電気工事業の魅力、仕事のやりがい、実際の現場での仕事の詳細についてきめ細かく、説明していただいている。

図14に現場見学会の様子を示す。「個別企業説明会」で説明していただいた企業の現場見学も実施している。実際に見学ができることで就職する前に仕事のイメージや会社の雰囲気をさらにつかむことができる。

令和3年度の5月から実施し始めたばかりで、まだ訓練生の就職まではつながっていないが、実施後の訓練生の声を聴くと「電気工事業は生活に欠くことのできない仕事である」「福井に光を届ける仕事という現場の方の言葉に感銘を受けた」「会社を実際に見られるのでとても参考になる」「実際に働いている方の様子も見られるのでイメージしやすくなる」など、とても良いという意見が出ている。また、企業側からも「当センターを知らなかったの、このような機会をいただけて良かった」「意外と実践的なことをやっていてびっくりした」など訓練生同様に意見もいただいている。

デュアル訓練の特徴は企業実習で仕事の魅力を理解し、実際の現場を把握することにある。また、訓練生と企業側が相思相愛であれば、そのまま、就職につながるメリットがある。当センターの電気設備技術科では、企業実習の代わりとして、福井県電気工事業組合と共同で個別企業説明会と見学会を開催することにより、企業実習と同等の効果を実現した。求人についてのみを語るのではなく、仕事の魅力や現場の実際を語って、見学させていただくことにより、訓練効果に好影響を与えている。



図12 作成したリーフレット



図13 個別企業説明会の様子



図14 現場見学会の様子

5. おわりに

当センターにおける電気設備技術科では、電気工事業の事業主団体や企業と密接に関わり業務を展開してきた。その中で当センターへの期待は大きい。企業側は、現場に即した訓練を実施し、即戦力または電気工事業界に魅力を感じる未経験者を求めている。本取組を施設内デュアル訓練と命名し、現場における訓練の導入、実際の現場の魅力と厳しさ、求人内容の理解のための個別企業説明会の実施と見学会の実施、広く求職者に電気工事業の魅力を発信することにより、さまざまな好結果を得ることができた。得られた成果は以下のとおりである。

1 電気設備技術科における訓練では、以前より、電工板を用いた訓練を実施してきた。電気工事の資格取得、基礎技術を学ぶには十分であるが、実際の現場環境を想定したものではないため、企業等側が求めるスキルと差がある。そこで、施設内デュアル訓練と名付けて、実際の家屋における配線・電気工事業務を経験できる訓練内容を構築し

た。その結果、企業等側からも賛同が得られ、多くの求人をいただいた。

2 福井県の電気工事業は慢性的な人材不足となっている。また、当センターの訓練生募集についても苦慮しているところである。求人があっても応募しない理由として、その職種の未経験者である求職者はその職種のことをイメージできないことがあげられる。まずは、電気工事業の仕事の魅力を発信することを第一としたリーフレットを作成し、職種についてイメージできる広報をすることとした。その結果、電気設備技術科の応募者について、90%以上の充足率を確保することができた。

3 当センターの電気設備技術科において、個別企業説明会を開催し、福井県電気工事工業組合から企業を派遣してもらい、求人の説明と電気工事業の仕事の魅力を訓練生に伝えていただいた。この取組により就職率85%以上、正社員就職率80%以上を維持している。

《謝辞》

本取組を進めるにあたり、訓練課職員の皆さまに多大なるご協力をいただき、感謝申し上げます。

福井県電気工事工業組合の長谷川課長には、模擬家屋作成のアドバイスや個別企業説明会の実施、電気工事業界の仕事の魅力を発信する取組に賛同し、企業との調整をしていただきました。ここに最大限のお礼を申し上げます。

最後に本論文を纏めるにあたり、その構成や内容を精査していただいた中村所長、乾訓練課長に感謝申し上げます。

参考文献

- (1) 福井労働局：「雇用失業情勢 令和3年5月分」, Press Release
- (2) 福井労働局職業安定部訓練室：「令和2年度 求人・求職パランスシート」
- (3) 例えば、大阪電業協会：「高齢化社会が及ぼす電気業界の影響と課題について」
- (4) 例えば、経済産業省：「電気保安人材・技術ワーキンググループ中間報告」
- (5) 例えば、厚生労働省：「電気通信工事業の人材育成のために」

職業能力開発と学生支援のための 女子会の取り組みについて

島根職業能力開発短期大学校 岩本 智美

1. はじめに

これまでのものづくり産業では、「キツイ・汚い・危険」のいわゆる3Kの負のイメージが先行することに加え、男性中心の業界であるというイメージから、女性の職業としての選択肢になりづらく、女性労働力の活用は少なかった。現在の日本は少子高齢化が急速に進展した結果人口減少時代を迎え、労働生産人口が減少している。すべての産業界と同様に、製造業や建設業といったものづくり産業でも労働力の不足感は強く、この労働力不足解消には、女性を含めた多様な人材の活用が重要である。近年の「働き方改革」によって、多様かつ柔軟な働き方を実現する人材活用や、福利厚生の見直しなどにより働きやすい環境が整備されつつあること、職種の多様化により女性が活躍できる場が増えたこと等から、ものづくり産業において「ものづくり女子」と呼ばれる、ものづくりの現場に携わる女性の数は増加傾向にある。今後、ものづくり業界では、女性特有の発想や細やかな気配り等を大いに生かして、女性がますます活躍することが期待されている。

島根職業能力開発短期大学校（以下「当校」という）は、ものづくりに携わる人材を育てる工科系短期大学校である。当校では、ここ数年女子入校者数が増加の傾向にあるが、それでも全学生数の二割に満たないのが現状である。女子学生をものづくり女子としてのものづくりの現場に送り出すためには、少数派である女子学生が安心して勉強に取り組むことができ、満足度の高い二年間の学校生活を送れるこ

とが重要である。そのためには適切なケアが必要であると考え、当校では平成30年度に「女子会」を発足、女子学生を対象にしたあらゆる支援の場として活用し、女子学生の満足度向上に努めている。

本テーマでは、今年で四年目を迎えた女子会について、これまでの活動とその効果について述べることにする。

2. 島根職業能力開発短期大学校の入校状況

当校には、生産技術科、電子情報技術科、住居環境科の三科が設置されており、令和3年度入校生の定員は生産技術科15名、電子情報技術科20名、住居環境科20名の合計55名である。令和3年度の入校者数は50名で、平成28年度から続いた徐々に増加傾向から減少に転じたが、入校生に占める女子学生の割合は、過去8年間で最も少ない平成27年度の2.5%から13.5ポイント増加し、16.0%であった。（表2-1、図2-1）しかしながら、まだまだ女子学生が少数派であることがわかる。

文部科学省の学校基本調査によると、大学入学者のうち工学部への入学者数が徐々に減少する中で、工学部への女子入学者数は増加しており、全国的にみても工学部を志す女子学生が増えている。（図2-2）当校の女子入校者のほとんどは建築系の住居環境科に所属している。建築は、人間の暮らしに欠かせない「衣食住」の一つ「住」について学ぶため、工学部の他科と比べてより身近であり、その必要性を認識しやすく、設計やインテリアなど女性が興味を持ちやすい分野も多いことから、女子入校者数が多いと考えられる。

表2-1 当校入校者数の推移（平成26年度～令和3年度）

年度	入校者数（うち女子入校者数）				女子割合
	生産技術科	電子情報技術科	住居環境科	計	
H26	17 (1)	23	13 (2)	53 (3)	5.7%
H27	6	22 (1)	12	40 (1)	2.5%
H28	11	16	20 (3)	47 (3)	6.4%
H29	14	15 (1)	23 (4)	52 (5)	9.6%
H30	13	17	25 (6)	55 (6)	10.9%
R1	12	22	23 (4)	57 (4)	7.0%
R2	16	21 (2)	23 (5)	60 (7)	11.7%
R3	9	20 (2)	21 (6)	50 (8)	16.0%

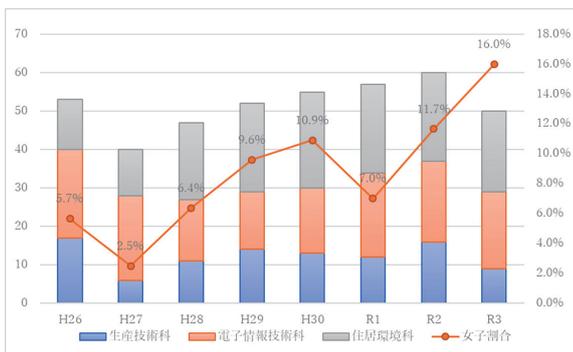


図2-1 当校入校者数と女子入校生の割合



文部科学省「学校基本調査」により作成

図2-2 工学部入学者数と女子入学者の割合

3. 当校女子会の概要

平成30年、当校では女子学生を対象に、学生同士の交流や学校生活の支援を行うため、「学生同士の情報交換、女性職員とのコミュニケーションの場を設定し、学校生活での不安解消や学校との信頼強化などを目的とし、女子学生の満足度向上や業務運営の改善に資すること。併せて、女子会を取材し今後の広報の一助とする。」という趣旨のもと女子会をスタートした。女子会は、学校生活での不安解消や学年・科をこえて交流を深めることはもちろん、女子学生が少数であるため、見落としが起りやすい校内環境を考えたり、女子学生に必要な情報提供の場として、また女性職員とのコミュニケーションの場として、四半期に一回をめぐりに実施している。当校では行事や振替授業等の時間を確保できるよう、通年水曜日の午後は授業が入っていない。女子会は、できるだけ多くの学生が参加できることを考慮し、原則水曜日の午後1時から約2時間程度で実施している。学生たちは、終了の時間が過ぎても話が尽きないほど盛り上がるため、女子会への参加を毎回楽しみにしてくれている。

年度当初は、早期に所属科や学年を超えた交流を図ることを目的に学生同士の顔合わせとし、年度末には2年生の送別会を兼ねた企画、その他にも茶話会や季節に合わせた企画、職業意識向上のための企画などを、スイーツやお菓子、お茶やジュースなどを準備して実施している。「おいしいもの」は参加する動機づけになるだけでなく、地元で評判のケー

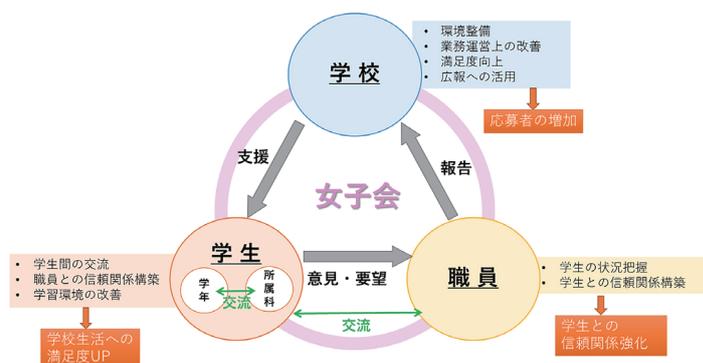


図3-1 女子会の概念図

キやおいしいお菓子を前にすると場が和み自然と会話が生まれる。中には写真を撮ってSNSに投稿する学生もいて、学生自身が女子会広報の役割を担ってくれるというメリットも生まれる。

参加者は女子学生と女性職員としているが、実施にあたっては、全職員へ女子会実施案内のメールを送信し、性別を問わず業務に支障のない範囲での参加を呼び掛けている。ピザ窯の火起こしがうまくいかない時は、アウトドアの得意な男性職員に手伝ってもらったり、女性アルバイト職員の方が多く参加した回では、女子トークがいつも以上に盛り上がりなど、これまでも多くの職員が参加してきた。

女子会の実施状況はマスコミやSNS、学校情報誌等を通じて随時情報発信したり、高校生向けの進路ガイダンスや学校紹介、オープンキャンパスなど外部に向けた学校紹介の際に女子会の説明を行うなど、より多くの方に広く知っていただく取り組みを行っている。



写真3-1 SNSによる情報発信



写真3-2 高校進路指導担当者へ女子会の紹介

4. 女子会の実施体制

発足当初は、初回は学務援助課が事務局となって実施することが決まっているのみで、その後については未定だった。願わくは学生が自主的に女子会を企画し、運営してくれる体制にしたいところであったが、学生は学校が実施してくれるものという意識が強く、学生主体の体制作りは難しかった。学生たちに女子会運営の負担がかかり過ぎると、女子会の必要性すら否定されることも危惧され、本来の目的である満足度向上や学校生活の支援が十分に行き届かなくなるとは本末転倒である。そのため学生主体の体制づくりを強く進められなかった。女子会で集まることが楽しい、そしてもっと楽しいことを自分たちで企画したいと思ってもらえるだけのメリットを提示できなかったことは反省点である。また女子会開始当初は、職員側の役割や体制も明確ではなかったため、職員同士の意思統一や連携が不足している面も多々あり、実施体制が万全に整った状態であるとは言いにくかった。令和2年度に女子会は当校の事業として職員が実施するものと整理され、現在女子会担当職員が、必要に応じて他の職員の協力を得ながら、企画・運営を行っている。

5. 女子会の開催状況

平成30年度から令和3年7月現在までに計15回の女子会を実施している。(表5-1) 女子会は、学生が勉強の合間にリラックスできる時間となっており、参加が義務ではないにも関わらず、学生の平均参加率は82.4%と高く、多くの学生に参加してもらったことがわかる。参加率が半分程度の回は、女子会開催の周知不足および授業担当者との調整不足が原因で女子会と振替授業の日程が重複したためである。

5.1 顔合わせ会、送別会

年度当初は、学生同士および学生と職員の顔合わせとして茶話会を実施。毎年、趣味やアルバイトなど日常生活のこと、授業や学校生活についてなど、

表5-1 女子会の実施内容と参加状況

開催日時	内容	参加者		参加者内訳														
				1年生		2年生		職員										
				学生	学生参加率	職員	電子	住居	電子	住居	指導員	学務	総務	その他				
平成30年度	在籍女子学生数	11																
5月16日(水) 13:00~14:30	茶話会	10	90.9%	4			6	1	4									
7月18日(水) 13:00~15:00	ワークショップ 浴衣の着付け	6	54.5%	5			5	1				1		4				
12月5日(水) 13:00~15:00	クリスマスリースの制作と焼き芋づくり	8	72.7%	5			4	1	3			1		4				
2月13日(水) 13:00~14:00	送別会	8	72.7%	4			5	1	2					4				
3月14日(木) 13:00~15:00	メイクアップ講座	8	72.7%	4			4	1	3			1		2				
令和元年度	在籍女子学生数	10																
7月3日(水) 13:00~14:30	茶話会	9	90.0%	8			4		5		1	5		2				
12月20日(金) 13:00~16:00	スイーツピザ作り	7	70.0%	3			3		4			3						
3月11日(水) 13:00~15:00	送別会	6	60.0%	6			3		3		1	3		2				
令和2年度	在籍女子学生数	10																
5月27日(水) 13:00~14:00	顔合わせ会	9	90.0%	5	1	5			3		1	2						2
10月28日(水) 15:00~16:30	ケーキとビンゴゲームでの懇親会	10	100.0%	4	1	5			4		1	2		1				
12月3日(木) 13:00~16:00	クリスマスリースの制作	10	100.0%	2	1	5			4		1	1						
2月24日(水) 15:30~16:45	建設業協会との合同女子会	10	100.0%	1		5			3		1							
3月18日(木) 12:00~15:00	送別会	7	70.0%	2	1	3			3		1			1				
令和3年度	在籍女子学生数	14																
4月14日(水) 13:00~15:00	顔合わせ会	14	100.0%	6	2	6	1	5	1	2								3
7月14日(水) 14:30~16:30	体育館でスポーツ	12	92.3%	3	1	6		4	1	1	1							

2年生からの実体験を踏まえたアドバイスに1年生が真剣な表情で耳を傾ける姿が見られる。(写真5-1)
また、女子会への要望も多数上がるなど、その年の女子会の方向性を確認する会にもなっている。

年度末は、4月から新たな環境での生活が始まる2年生へ感謝の気持ちを伝え、1年生へ勉強や学校生活のアドバイスを伝える送別会として実施している。(写真5-2)



写真5-1 顔合わせ会



写真5-2 送別会

5.2 季節に合わせた企画

毎年12月には、当校の玄関をクリスマスの雰囲気にも明るく彩り、学生や職員、来校者の目を楽しめたいと、校内活性化につながる取り組みとして、クリスマスリースを作成し校内に設置したり、玄関のガラスにクリスマスデコレーションを行っている。(写真5-3)

また夏には、浴衣を着て周辺地域の方と交流できる場へ積極的に出掛け、学外の生活も充実させてほしいと考え、ワークショップ「浴衣の着付け」を実施した。(写真5-4)



写真5-3 校内のクリスマスデコレーション



写真5-4 浴衣の着付け

5.3 職業意識向上のための企画

学生から上がった要望をもとに、就職活動および就職後に向けた準備として企画されたメーキャップ講座（写真5-5）では、自分の印象をよくするメイクを学んだ。学生が生き生きとした表情で、積極的に参加して楽しむ様子が見られた。

令和2年度には、地元建設業協会と合同での女性交流会を実施し、就活のことや建設業界で働くこと、結婚・出産による働き方の変化、仕事以外の過ごし方等、多くの質問にざっくばらんに答えていただいた。（写真5-6）



写真5-5 メーキャップ講座



写真5-6 女性交流会

6. 女子会の効果

これまでに開催された女子会によってもたらされた効果について整理すると、働くことや働き方などを学生自ら考え選択できるよう職業観や就労意識を形成すること、学生同士や職員、また地域と交流を持つことで安心して学校生活が送れること、学びやすい環境を整備することの3つに大別できる。（図6-1）そして、これらの効果が相互に影響しあうことよって、学生の不安解消および女子学生の応募拡大につながっている。

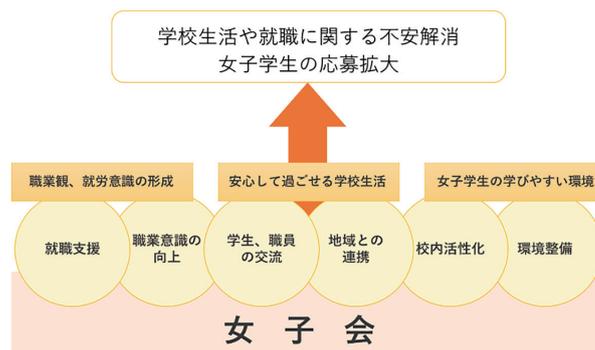


図6-1 女子会の効果

〈職業観、就労意識の形成〉

6.1 就職支援

履歴書等の書類の書き方や、面接指導などの基本的な就職支援は、学校行事として全学生を対象に行っているため、女子会では独自の企画を実施した。その一つが学生要望の「メーキャップ講座」である。社会人として仕事をする上で、自分が周囲の人に与える印象は重要であることを認識し、メイクのポイントについて学んだ。就職活動および就職後に向けた準備になったことに加えて、今まで化粧をしていなかった学生が翌日から化粧をして登校し、以前よりも明るい表情を見せることが増えるなど、学生の意識や学校生活にも変化が見られた。また、社会人と交流できる機会としても意義があり、地元企業から派遣された講師と接し、先輩社会人の姿をみることで、その振る舞いや言葉遣いなど、学生と社会人との違いを体感できる場となった。今後は「社会人としての服装やオフィスカジュアルについて知りたい」や「カラーコーディネートを教えてほしい」などの要望が上がっている。

6.2 職業意識の向上

やりたいことが明確で、率先して就職活を進められる学生は少なく、多くの学生は自分が何をしたいかわからない、やりたいことはあるけど自分のできるのか不安といった状態でなかなか就職活動の一步を踏み出せないでいる。そこで、社会人との交流を通じて、学生が具体的に働くことについて考えることができる場として、江津市建設業協会との女性交流会を実施した。

【江津市建設業協会との女性交流会】

ここで、職業意識の向上や就職支援の一環として実施した、当校の女子学生と江津市建設業協会の会員企業に勤務する女性職員との交流会についてより詳しく述べることにする。

(1) 交流会の目的

当校の女子学生と建設業に携わる女性社員の方々が、お互いの声で話せる場とし、学生には職業選択や就職活動に関する不安解消の場として、女性社員の方にとっては仕事や企業について学生に知ってもらう機会として活用することを目的とする。この交流会への参加で生じることが考えられるメリットは、次の通りである。

●建設業協会 企業側のメリット

- ・仕事や企業について学生に知ってもらう機会であり、自社の情報発信ができる。
- ・江津市建設業の人材確保につながる。
- ・会社説明会や面接ではみえない、素の姿で互いを確認できる。
- ・学生から、建設業や仕事に対するリアルな声を聴くことができる。
- ・建設業で働く他社女性社員の現状や悩み等リアルな声を聴き、情報の交換、共有ができる。
- ・建設業で働く女性社員同士のつながりをつくるきっかけとなる。

●学生のメリット

- ・社会人との交流によって、社会人の考え方に触れ、社会の仕組みを理解できる。
- ・社会人のリアルな話を聞くことで、さまざまな企業や職種に興味関心がわく。
- ・自分の思い込みや勘違いを正し、より具体的に働くことについて考えられるようになる。
- ・女性としての働き方について具体的なイメージが持てるようになる。
- ・結婚、出産等のライフイベントによる働き方の変化についてイメージが持てるようになる。

(2) 実施概要

開催日 令和3年2月24日（水）

開催時間 午後3時30分～午後4時45分（75分間）

参加者 江津市建設業協会 5社 8名

（建築技術職5名、土木技術職1名、事務職2名）

島根職業能力開発短期大学校 学生8名

（住居環境科1年生 5名、2年生 3名）

プログラム

- ①自己紹介（10分）
- ②ミニゲーム（15分）
- ③質問タイム、フリートーク（1回目）（20分）
- ④2グループに分かれて実施。1回目終了後は学生がグループを移動。
- ⑤質問タイム、フリートーク（2回目）（20分）

(3) 交流会の様子

初めに参加者全員、簡単な自己紹介をした。最初は緊張している様子もみられたが、2グループに分かれてミニゲームで対戦すると、参加者からは自然と笑いや会話が生まれ、各グループとも打ち解けた雰囲気になった。続いて、その雰囲気のままケーキを囲んだ質問タイム、フリートークを行った。学生はいろいろな方の意見を聞いたり、一つの質問からどんどん話が発展してさまざまな質問につなげたりと、積極的に交流会に参加していた。（写真6-1）



写真6-1 女性交流会の様子

結婚や出産といったライフイベントが自分のキャリアにどう影響するか、事務職が企業の中でどのような役割を果たしているか、転職経験者に対しては、建設業に転職したメリットや転職の経緯、また仕事と私生活のバランスなど、具体的な内容で、学生がこれまで本当に知りたかったがなかなか聞ける場がなかったような質問が多く出ていた。企業参加者の皆さんは、学生のさまざまな質問に対して、優しくまた本音で回答していただいた。皆さんが生き生きとした表情で、楽しそうに「働くこと」についてお話しされる姿を見て、学生たちは建設業界で働くことに対する魅力を感じ、同時に、就職に対する不安の解消につながったようだ。企業参加者から「自分が学生のときにこういう交流会があれば、就職活動のとき迷わなかったのに」との感想もあり、本交流会が充実した内容であったことがうかがえた。

(4) 情報発信

本交流会の様子は、当校のSNSで情報発信するだけでなく、マスメディアや江津市役所から取材を受け、新聞にとりあげられた。(写真6-2, 3) 女子会の取り組みを県内外や地域に広く知らせることができた。

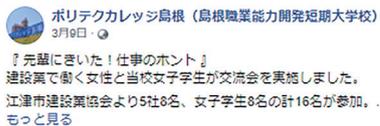


写真6-2 当校Facebook



写真6-3 山陰中央新報 2021年3月1日

(5) アンケート結果

回答者14名（建設業協会 8名、学生 6名）

① 今回の交流会の感想について

Q1 今回の交流会の感想をお聞かせください	
回答 (抜粋)	学生
	建設業

全回答者から有意義な時間だったと好評であった。

学生は、話しやすく聞きやすい雰囲気の中で、社会人の方から働くことについてのリアルな話を聞くことができたようだ。「就職後のイメージが持てた。」や「仕事に対する意識が良いほうへ変化した。」との感想から、将来の職業生活を具体的にイメージでき、交流会が仕事に対する意識づけの場になったことがわかる。

企業参加者には、学生が積極的に質問する姿や、将来についていろいろと考えている姿に好印象を持っていただいた。「建設業界に女性が増えるのはとてもうれしく思う」や「一人でも多く一緒に江津市で働けたら良いと思う」という学生へ期待する声もあった。また入社3年目の若手社員は、建設業界内の先輩の話から「自分自身いろいろと学ばせてもらった」と、建設業で働く女性社員同士の交流の場としても有意義だったことがわかる。

② 今回の課題について

Q2 今回の交流会で、もう少しこうしたほうが良かったなどの課題についてお聞かせください	
回答 (抜粋)	学生
	建設業

企業参加者ほとんどの方が「時間が短かった」としている。今回は学生からの質問に回答してもらう形式だったため、もう少し時間に余裕があれば「もっと深い話ができた」や「学生へ質問したかった」との声があるように、企業側の声を伝える時間をとることができ、内容の充実が図れたと考えられる。学生は、交流会の時間について全員が「ちょうどよい」と回答していたが、一方で「もう少し知りたいことがある」や「参加者全体で話を聞く時間が

欲しかった」との意見もあり、次回以降の実施時間については検討が必要である。

③ 今後の交流会について

Q3 今後、交流会にどのような内容を希望しますか	
学生	営業や設計など他職種の方とも話してみたい 企業のアピールがあってもいいと思う
建設業	実際に働く現場を見てもらったり、何か体感できるような機会の提供 企業同士の交流会をしたい 高校生も交流の場を持ちたい

学生からは、設計や営業など今回参加のなかった職種の方から話が聞きたいなど、次の交流会に対して積極的な意見があった。

企業参加者からは、今後も学生との交流会や建築を実際に見て、体験できる機会の提供を望む声があり、この会を通して建設業に携わる女性、そして江津市で働く女性が増えることを期待していることがわかる。また建設業協会内でも、他社の女性社員とのつながりを持てる場を望む声が多かった。

(6) 次回に向けた検討事項

① 実施時間の検討

プログラムに関してはおおむね好評だったが、時間が短すぎるとの指摘が多くあった。今回は、当校の学校行事の都合により、開始時間が午後3時30分となった。建設業協会の方たちは業務として参加しており、午後5時までの就業時間内に帰社できるよう、終了時間を午後4時45分とした。このような事情から、実施時間が75分と短くなり、自己紹介も簡単な形でしかできなかつたり、質問時間は話が盛り上がっているところで終了せざるを得なかつたりと、全体的に慌ただしくなってしまった。ゆっくりと質問に答えられる時間をとり、より深い話ができるよう、最低でも2時間は実施時間として確保したい。行事等によって時間が制限されないよう、早めの日程確保も必要である。

② さまざまな企画の実施

今回のような形式だけでなく、現場見学や一緒に何かできる機会があると、建設業に対してより具体的なイメージが持てるだろう。

●建設業への就職につながるもの、県内就職につながるもの

(現場見学会、完成見学会、モデルハウス見学、職場見学など)

建設業の現場を見て働くイメージを具体的に持つことができ、また、施工途中・完成後の建築物を技術者と一緒に見ることでより建築に興味をもつことができるかと期待する。実際に見たり、体験できる機会をもつ体験型の交流会は、日頃学んでいる建築の知識をより深める勉強の機会であり、職場環境や働き方を見学し、企業を知ることができる就職活動でもあるため、学生にとって大変有意義なものとなるだろう。また建設業協会にとっては、地域での人材確保につながる取り組みになると考える。

●当校の応募者増加につながるもの

(江津工業高校、島根短大校、建設業協会の合同交流会など)

近隣の高校生も加えた交流会を実施することで、高校生が建設業に興味をもち、就職の選択肢に建設業が入ること、また当校の学生と話すことで、進学という選択肢についても考えてもらうことができる。卒業後すぐ就職する場合と進学後に就職する場合について、それぞれの有利な点、不利な点について情報を得ることができ、また、それぞれについて直接聞いてイメージできることは、失敗のない進路選択と、進学後または就職後のミスマッチを防ぐためにも、有意義であると考えられる。学生には、具体的にどのような勉強をしているかや学校の様子、資格取得についてなど積極的に話してもらい、当校が交流会の会場となる場合には、学生の案内で行う施設見学をプログラムに組み込むなど、学校のPRになるような工夫をして実施することで、応募者増加につながることを期待できる。同時に企業に対してのアピールにもなり、当校への求人増加も期待できる。

＜安心して学べる学校生活＞

6.3 学生間の交流、職員との交流

学生のほとんどは学生寮で生活しており、寮内で顔を合わせる機会も多いはずだが、学年が異なれば

顔見知り程度の関係だという。また学生寮に入寮していない通学生は、学年や科をこえた交流をもつことは特に難しくなってくる。女子会が趣味や相談ごとも含めたさまざまな話題で話せる場を提供し、学生は積極的に学生同士での交流を図っている。

現在女子会は、どんな企画でも毎回会話と笑いが絶えないため、学生にとってささいなことでも気兼ねなく本音で話せる場となっている。女子会終了後には、趣味仲間や同じ科の先輩後輩で連絡先を交換する姿がみられ、その後学生から「寮の談話室に集まった」や「女子会のグループLINEで連絡を取っている」など交流を持つ様子を聞くことで、女子会が学生同士の関係構築のきっかけの場として機能していることを再認識できる。入校後の早い時期から、学生同士で気軽に話せる関係を構築できる場を提供することで、学校生活や寮生活などで生じる軽微な心配事が、大きな不安に育つ前に対処できる可能性は大きくなる。

6.4 職員との交流

女子会は、学生と職員が交流できる場としての役目もある。それと同時に、女子会では普段とは異なる学生の素の姿が垣間見えるため、職員にとっては、学生の学校生活の状況や趣味・関心、人間関係、学校や学生寮の環境での困りごとなどを、全部とはいかないがある程度把握できる情報収集の場にもなる。これらの情報は、学校や職員が学生の支援を適切に行うための手掛かりとなり、また自身の担当する業務に反映できる学生からの貴重な意見にもなる。そのため授業を担当する指導員に限らず、普段学生と接点の少ない職員も女子会に関わることは大いに意義があり、性別や業務内容を問わず多くの職員が関わることで、学校全体でサポートする姿勢を学生に意識づけすることができるだろう。ただ、女性同士だから話しやすいという内容や場面もあるため、時には男性の参加を制限する等の配慮は必要である。

6.5 地域との連携

地域連携とは、女子会を通して地域とのつなが

りを持ち、交流を深めることだと考える。これまでも、浴衣の着付けでは、地域の美容師の方にボランティアで講師をお願いしたり、メーキャップ講座でも地域の化粧品販売会社にご協力いただいたりと、地域の方と交流を持てる機会を設けてきた。建設業協会との女性交流会も地域企業の魅力を伝える地域連携の一つである。また、さまざまな場で女子会について積極的に情報発信することによって、江津警察署から女子会の企画として「護身術」講座の提案や、近隣の高校から女子会について問い合わせをいただくなど、地域の方からも関心を持っていただける取り組みになりつつある。

〈学びやすい環境〉

6.6 校内環境の整備

女子学生の声参考に、これまで行き届かなかった校内環境の整備を順次行っている。例えば、更衣室の中に外からのぞけないような目隠しや、着替えブース、また学生寮のトイレに擬音装置を設置した。まだまだ十分ではないが、学生の要望は、学校側では気づきにくいことも多く、これらの要望に対応できるよう今後も環境整備を継続していきたい。学生声を学校側に伝える窓口を増やすという意味でも、繰り返しになるが、学生と関わる機会の少ない職員も女子会に積極的に関わって学生と交流を持つことは必要だと考える。

〈応募拡大〉

6.7 女子学生の応募拡大

女子会の様子を外部に広く伝えることで、女子学生でも安心して学べる環境であることをアピールした。平成30年には女子会の様子取材したリーフレットを作成し、広報に広く活用した。(図6-2)女子会の取り組みを紹介するもので、女子学生が好みそうな色調やデザインになっていて、当校のイメージアップにもつながった。

令和2年度からは、女子会の様子について、当校のSNSを通じて情報発信を行っている。投稿記事は、女子会で出た学生の意見を参考に、地域やものづくりについてなどの単語をタグ付けし、多くの人

の目に留まるよう作成。また記事内容と投稿時期に時差が生じないように、タイムリーな発信を心掛けている。



図6-2 広報用リーフレット

このような広報活動の効果もあり、女子会開始以降の令和2年度入校の応募者数をみると、応募者の女子割合は前年より8.4ポイント増加し15.4%となった。(図6-3) 応募者数にも女子会の効果がみえる。今後も女子会やその情報発信を継続していくことで、ますますの応募者の増加が期待できる。

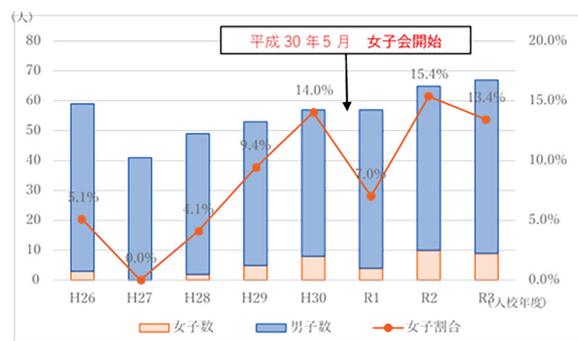


図6-3 入校年度別当校応募者数と女子の割合

7. 総括

女子会は学生に対してさまざまな交流を提供する場で、満足度の高い学校生活が送れるよう学校生活支援を行うだけでなく、就労意識および職業観の形成においても大きな役割を果たしていることが確認できた。

7.1 働くことについて考える

建設業協会との女性交流会は「働くこと」の意識づけの場となった。企業参加者との交流を通して、目標をもって働く姿や仕事のやりがい、また業務の流れや組織の中で担う役割などを知ることで、学生は将来社会に出て自分が「どのように働くのか」を具体的にイメージできた。また、会社説明会や面接の場では聞きたくても聞けない疑問や不安を解消できた。

実際に働く人の声は、現実味を持った言葉として学生に届くためその影響力は大きく、特に学生が自身の職業生活を考える就職活動初期の段階においては、企業参加者が学生にとって「働く女性」のロールモデルとなるだろう。学生はこの存在によって、より明確に「働くこと」について考えられるようになり、自身の将来に向かう道筋を見つけることができる。

7.2 女性の就労のあり方を知る

さらに就職活動が進むと、女子学生は自身のキャリアプランを描いていくと、ライフイベントによって生じるさまざまな不安に直面することになる。そ

れは、結婚や出産、育児休暇取得により一時的に職場を離れるとき、復帰後に自身のキャリアへ及ぶ影響や、家庭と仕事との両立に対する不安である。学生が、当校の二年間の学びで技術を身に付けてものづくりの現場に出た後、結婚・出産・育児を経ても働き続けることができること、また柔軟な働き方があることなど「女性の就労のあり方」について、働く女性との対話を通して知ることができる場であることも、女子会・女性交流会の大きな意義である。

将来的には、女子会を通して職業観を身に付けた学生が、社会に出てものづくりの現場で活躍することで、その姿が後輩女子学生の目標となり、また会社内の後輩にとってはキャリアパスのロールモデルとなれるだろう。

7.3 地域への貢献

女子会は当校内だけの取り組みから、地元地域へも波及している。江津市建設業協会では当校との女性交流会をきっかけに、令和3年5月女性活躍推進委員会を設立した。まだまだ建設業で働く女性は少なく、女性交流会アンケート結果で女性社員が企業同士のつながりを求める意見があったことからわかるように、所属する会社は違っても、同じ業界で働く先輩、後輩としてお互いに学びあえる環境は必要だろう。このように女性同士で技術に関する意見交換や情報、悩みなどを共有できる場としても女子会・女性交流会は有意義である。建設業協会の女性交流の場設立につながったという点で、当校女子会の取り組みは地元建設業の発展に一役買うことができた。

今後女性交流会は、近隣の工業高校の女子生徒と合同での実施や、島根県浜田地区建設業協会などにも対象を拡大するなど、より多くの参加者での実施を目指し、地元建設業を盛り上げ、建設業の人材確保につながる取り組みにしていきたい。

8. おわりに

女子会の活動を通して、当校が地域から必要とされる学校として存在価値を上げていくことで、近

い将来、当校への女性入校者が増え、女性技術者を地元へ送り出せるという良い循環が生まれることを期待して、今後も女子会の取り組みを継続していきたい。そして、一人でも多くの当校出身の女子学生が、ものづくり女子として活躍することを期待している。

最後に、本取り組みにご協力いただいた関係者の皆さま、本稿執筆にあたりご助言・ご指導いただきました皆さまに深く御礼申し上げます。

100年前の文献から読み解く 鉱石ラジオ教材の制作 その1 ～AMラジオ放送開始100周年に際して～

千葉職業能力開発短期大学校 五十嵐智彦 佐藤 玲子
加藤 鈴乃 川口 航大
岡田 愁翔

1. はじめに

1925年（大正14年）にAMラジオ放送が開始され、3年後の2025年には放送開始100周年を迎える⁽¹⁾⁽²⁾。AMラジオ受信機は、非常に簡易な構造であり、手軽に組み立てができることから、電子工作の入門として、しばしば用いられてきたものである。また、2023年以降、順次AMラジオ局がFM放送に移行する動きもあり⁽³⁾、現在はAMラジオ受信機工作を楽しむことができる最後の機会でもある。

筆者らは、総合制作実習（専門課程）の一環として、放送が開始されたおよそ100年前の書籍や資料を調査し、放送が開始された大正14年当時の受信機を制作することとした。これは、当時の回路を復元することで、放送開始当時の音声や雰囲気を再現しようという試みである。受信機としては、当時もっとも普及していた「探り式鉱石ラジオ」を題材とし、構成部品である、「蓄電器（コンデンサ）」、「線輪（コイル）」、「検波器」を自作することによって作製した。本稿では、当時の受信機やその技術についての文献調査を行うとともに、必要な要素部品についての基礎検討を行い、多少の知見を得たので、報告する。放送開始100周年に際して、ラジオ工作に興味を持った方の参考になれば幸いである。

2. 放送史と受信機の歴史の概略

はじめに、ラジオ放送ならびに受信機に関する歴史を概観する。電磁波の発見は、1864年のマクスウェルによる理論的な予言に端を発し、1889年にヘルツによって実験的にその存在が実証された。1895年に、マルコーニによって無線電信機が発明され、その後、1920年には、世界最初のラジオ放送局であるKDKA局が米国で誕生した⁽⁴⁾。これは、電磁波の実験の実証からわずか30年という驚異的なスピードであった。日本においては、1925年（大正14年）に最初のラジオ放送局である東京放送局（現・NHK第一放送 JOAK）が誕生している⁽²⁾⁽⁵⁾。米国での放送開始からわずか5年後に放送を開始できた背景には、1923年の関東大震災が影響している。関東大震災では、通信インフラが壊滅的に破壊されたことから首都圏の通信網はまひし、救援を手配することも難儀する状態であった。震災直後には、横浜港停泊中の「これあ丸」が、銚子局、潮岬局との通信に成功し、第一報を打電した記録がある⁽⁶⁾。また、陸上の通信設備（通信省中央電信局）の状況をまとめた文献には、震災当日（9月1日）から翌日にかけての悲惨な様子が、次のように記録されている⁽⁷⁾。
『震災と同時に東京中央電信局が使用に堪へないことを知り、直ちに芝公園内逓信官吏練習所で假局を開始する目的で、一日午後種々の準備をなしたが、

此處も二日早曉類焼し、最初の計畫が晝餅に歸したのは甚だ遺憾であつた。翌二日取敢えず郊外に於て通信連絡を取る方針に出で、線路經過地の關係上先づ火災に無難であつた千住局で大阪、名古屋、仙臺の各地それ應急通信連絡の途を開くことが出来たのである。此れ實に二日午後十一時であつて、殘炎尚巷衢に満ち、炎熱末だ去らず、到る處危倶を以て蔽はれた眞最中のことである。かくの如くして辛じて樞要都市との通信を行ふことを得るに至つた』

以上のように、震災を契機に電信電話による通信網の整備が大きく注目され、その1つとしてラジオ放送も開始される運びとなったわけである。

ラジオ放送としては、その1925年（大正14年）3月1日、東京放送局（JOAK）からの試験放送を経て、3月22日に仮放送として開始された。同年中に大阪放送局（JOBK）、名古屋放送局（JOCK）も追って開局し、主要都市において放送が始まることとなった⁽⁵⁾。翌1926年には、日本放送協会として統合されることとなり、全国あまねく放送が受信できるような体制づくりが要請された。この政策の一環として特筆されるのは、「全国鉱石化計画」である⁽⁸⁾。これは、鉱石ラジオのような簡素な受信機であっても全国で受信可能となるように、送信所の建設と出力の増強をおこなっていくというものである。この計画のもとに各都市に送信所が建設されたが、その後の真空管ラジオの普及により、微弱な電波であっても十分に聴取できるようになったことから、実際にはこの計画の完成をまたずして、その目的を達成した。その後、有線・無線による全国ネットワークの構築、短波放送による海外向け放送の開始を経て、ラジオは急速に普及した。

次に、受信機の歴史について概観する。放送開始当時最も使用された受信機は、「鉱石ラジオ」と呼ばれるもので、全聴取者の7割を占めた⁽¹⁾。これは、真空管等を用いた増幅回路を一切持たず、鉱石と金属針の接触時に生ずる整流作用によって検波を行う、最も簡易な形式のものである。しかし、この方式は、小型のマグネチックヘッドホンを駆動するのが精いっぱい、複数人でラジオを聞くことはできなかった。同時期の高級ラジオとして、真空管を

用いた「ニュートロダイン方式」、あるいは現在でも広く普及している「スーパーヘテロダイン方式」も使用された⁽⁹⁾。しかしこれらの受信機は、真空管のフィラメントの加熱に直流電源が必要であり、しかもフィラメントを加熱するA電池（低い電圧で、大きな電流容量が必要）、プレート・カソード間に印加する電圧をつくるB電池（高い電圧で、電流容量はそれほど大きくなくてよい）、バイアス電圧を作るC電池（電圧・電流ともに小さい）の電圧の異なる3種類の電池を管理する必要があった。A電池、B電池はラジオ商店で定期的充電する必要があり、購入にしても維持管理にしても手間と費用がかかるものであった。真空管を使う形式としては、「レフレックス式」があり、これは1つの真空管で高周波増幅と低周波増幅を同時に行う方式であった⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾。この方式は、検波を鉱石によって行うものが多かったようである。「再生式」は、正帰還をかけることにより利得を稼ぐ方式であるが、これは発振して振動電流が流れてしまうと妨害電波を生じ、隣家では放送を受信できなくなってしまうことから、放送開始からしばらくの間はその使用が法令で制限されていた⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾。

その後、昭和3年頃にヒータを交流電源によって加熱できる交流式真空管が登場し、電灯線からの電源の供給が可能となり、これによって受信機を構成する「エリミネータ式」が登場するに至って、真空管ラジオが本格的に普及していくこととなった⁽¹¹⁾⁽¹²⁾。

3. 再現する鉱石ラジオ

今回、筆者らが題材としたラジオ受信機は、さぐり式鉱石ラジオであって、文献中から最も標準的で簡単に再現可能であると思われるものを検討した。その結果、文献（13）に挙げられている次の受信機を題材とすることとした。題材とするラジオ受信機の回路図を図1に示す⁽¹³⁾。また、実際に筆者らが制作したラジオ受信機の正面写真と背面写真をそれぞれ図2、図3に示す。本受信機は、上部コイル、下部コイル、可変容量蓄電器（バリコン）、鉱石検

波器から構成され、外部に空中線（アンテナ）、接地（アース）、受話器（イヤホン）を接続する。上部コイルは、アンテナと回路のインピーダンスマッチングを取るために用いられる。下部コイルは、可変容量コンデンサと一体となって同調をとるとともに出力団により高い電圧を出力するためにトランス構造となっている。検波は鉱石検波器により行う。

これらの部品は、イヤホン以外は基本的に入手困難であることから、全て自作することとした。

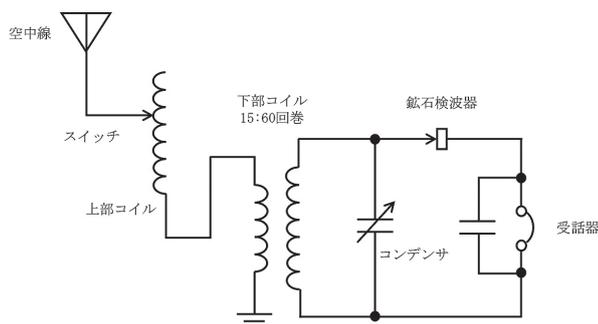


図1 題材とするラジオ受信機の回路図⁽¹³⁾

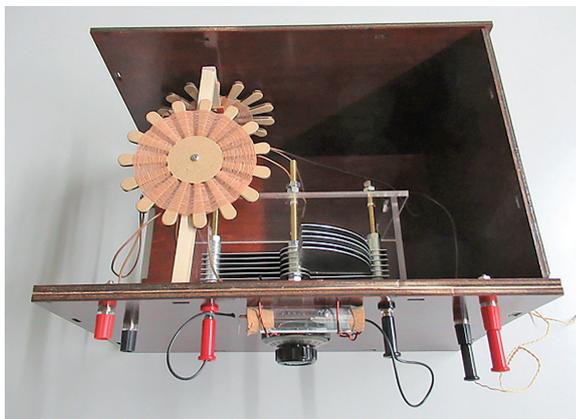


図2 制作したラジオ受信機（上面）



図3 制作したラジオ受信機（正面）

4. 鉱石検波器

鉱石検波器は、鉱石ラジオにおける要となる部品であり、この検波器の性能が鉱石ラジオ全体の性能を大きく左右するものである。鉱石検波器は、方鉛鉱などの天然鉱石に金属針を接触させる構造のもので、電気信号の検波に用いられる。検波とは、受信した高周波の電気信号から音声信号を取り出すことであるが、電気的には一方の方向のみに電気を通じる、「整流作用」によって達成できる（包絡線検波）。現代において最も普通に用いられているのはダイオードであるが、ショックレーらによってPN接合によるシリコンダイオードが開発される以前には、高級な受信機には真空管が、廉価で簡易的な受信機には鉱石検波器が、それぞれ使われていた。実際に鉱石検波器を自作してみると、いかにも安定性が悪く実際にこのようなものが使用されたというのがにわかに信じがたくなってくるが、文献⁽¹⁴⁾には、当時の鉱石検波器の重要性について伺い知ることができる記述が、次のようにある。

『鑛石の一片は極めて些細なるものに過ぎざれども、全世界に於いて之をラデオ（ママ）用検波器として、文化の恩恵を享受する者の數に想到せば、容易に其重要なるを理解し得可く、啻（ただ）に之を我國內のみについてみるも、その經濟的價値は輕視し得可きものに非ざるを知る可し。（ただし、（）は筆者注）』
このように、鉱石検波器は当時重用されていたことが分かる。しかし、その一方で、

『尚鑛石検波器の發見以來、幾多の研究者ありたるに拘らず、其理論に關しては、未尚確定する所無きは、他の多くの複雑なる無線通信に於ける現象が理論的に解決せられたるに比し、誠に奇異の現象と言はざるからず』

とある。鉱石検波の原理的な解明は、多くの研究にもかかわらず、現在に至るまで達成されてはいないようである。古くは、鉱石表面（絶縁体膜）と接触針の間に生ずる電界が絶縁破壊電圧を超えることで電子雪崩のような機構により整流特性を示すという「電圧破壊」によるという説や、針と鉱石に流れる

微弱な電流が発生する熱による「熱的破壊」による説なども検討されたようであるが⁽¹⁵⁾、現代において支持されているとはいいがたい。また、ショットキー効果により説明できるとするものもあれば⁽¹⁶⁾、それを不足とみる文献⁽¹⁷⁾もあり、定説をみない。おそらくは、ダイオードの出現によって、鉱石検波の原理的な解明を待つことなく産業的な価値を失ってしまったため、それ以上の研究価値がなくなってしまったのであろう。結局のところ、なぜ鉱石によってこのような現象がおきるのかが解明されていない以上、試行錯誤的な実験によるノウハウの習得以外に高性能な鉱石検波器を入手する方法がないのが現状である。

前述のとおり、鉱石検波器は方鉛鉱などの天然鉱石に軽度の圧力をもって金属針を接触させるものである。これらの構造は極めて簡単なものであるので比較的容易に再現することが可能であるが、その動作は極めて不安定なものであり、試行錯誤的なノウハウの習得が必須である。具体的には、鉱石表面のどの位置に金属針をあてるかによって、検波器として全く動作しない場合もあり、金属針をあてる位置を『探し』ながら決めていく必要がある。そのため、このようなものは「探し式鉱石検波器」と呼ばれた。探し式検波器はラジオ受信機の草創期に広く採用されたもので、調整桿（かん）と呼ばれるつまみがあり、このつまみが金属針と連動し、つまみを回すことによって鉱石と針先の接触点を調整できるようになっていた。その後主流となった「固定式鉱石検波器」は、ガラス管内に鉱石と接触針が封入されており、金属針と鉱石の接触点が最適な点から動くことの無いよう、金属針と鉱石がともに固定されていた。しばらく使用して性能が低下したときには、検波器ごと取り外し、交換ができるようになっていた⁽¹⁾。

鉱石検波器を作製するうえで、鉱石の選定は非常に重要である。文献によれば、方鉛鉱（図4）が一般的とされる⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾が、黄鉄鉱⁽¹⁸⁾（図5）、珪素や硫化鉄⁽¹⁹⁾などでも整流作用が得られる。筆者らは確認していないが、紅亜鉛鉱を用いると方鉛鉱以上に良好な性能が得られる場合があるとされる⁽⁸⁾⁽¹³⁾。



図4 方鉛鉱



図5 黄鉄鉱



図6 紅亜鉛鉱（天然・写真の赤い部分）



図7 紅亜鉛鉱（人工）

大正15年のラヂオ年鑑⁽²⁰⁾によれば、当時の鉱石検波器に採用された鉱石について、次のような記述がある。

『逓信省電気研究所では、（中略）其の調査主任であつた現工科大学教授工學博士鯨井恒太郎氏は「黄鉄鉱」「黄銅鑛」「紅亞鉛鑛」「方鉛鑛」以下五種の鑛石の検波器として使用し得られることを發見した。其の後（中略）遂に數百種の鑛石の中から「紅亞鉛鑛」と「斑銅鑛」と組合はせたものゝ感度鋭敏にして理想的検波器であることを發見しこれに對する特許を得た。』

紅亜鉛鉱では、方鉛鉱や黄鉄鉱のように金属針を

あてる構造ではなく、黄銅鉱⁽⁸⁾や班銅鉱⁽¹³⁾など別の金属と接触させることで、検波性能が得られるという。紅亜鉛鉱は、米国以外の産地がない希少鉱石であって、方鉛鉱や黄鉄鉱と比較すると入手がやや難しい(図6)⁽⁸⁾。紅亜鉛鉱には人工的なものもあり、これはポーランド産として市場に出回っている⁽²²⁾(図7)。

接触針は、文献によって最適とされるものが異なる例が散見される。金属であれば種類は問わないとされつつも、ニッケル線⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾⁽¹³⁾や銅線⁽⁹⁾、鉄線⁽⁹⁾、タングステン線⁽⁸⁾などが挙げられている。また、マンドリンかバイオリンのEスチール線を用いるとよいとする文献もある⁽¹⁸⁾。筆者らも、銅、鉄、アルミニウム、銀、白金等、各種の金属で試行したが、タングステンの針で、安定した性能を示すことを確認した。

今回自作した鉱石検波器を図8に示す。鉱石検波器の整流特性を検討するため、ファンクションジェネレータに鉱石検波器と負荷抵抗(1MΩ)を直列に接続し、入力電圧として100mV_{p-p}、1.0kHzを与えたときの負荷抵抗の端子電圧を測定した。その結果を図9に示す。同図より負の電圧が出力されていないことから、逆方向電圧が阻止されており、整流作用が生じていることが確認できた。

しかし、前述のとおり鉱石検波器の動作は極めて不安定であり、継続的な使用にあたっては繊細な調整が必要となる。一部の文献には、鉱石表面を研磨したものよりもへき開面をそのまま使用するほうがよいという記述がある⁽¹⁸⁾。一方で、筆者らの実験では、鉱石表面を紙やすりにて研磨した場合、やすりの番手によって検波性能が異なる傾向があることが確認できた。やすりの番手を変えた場合の鉱石検波器の電流-電圧特性(以下、I-V特性という)を図10に示す。このグラフは、半導体アナライザDCA75(Peak Electronic Design)を用いて、測定したものである。この結果より、番手が小さいほど(すなわち表面が粗いほど)順方向特性は向上する様子が確認できる。その一方、逆方向を阻止する性能は、番手が大きいほど(表面が平滑であるほど)性能が向上することが確認できる。以上の結果を総

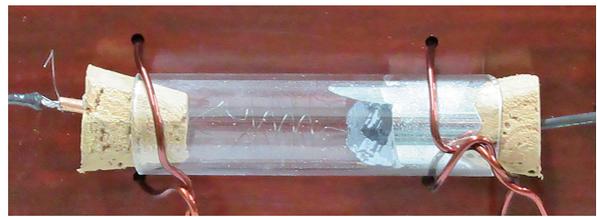


図8 自作した鉱石検波器と方鉛鉱

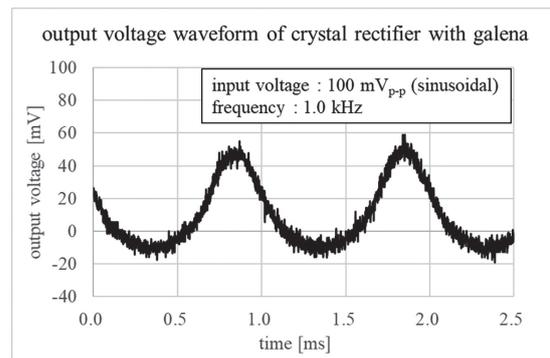


図9 鉱石検波器による整流現象の検証

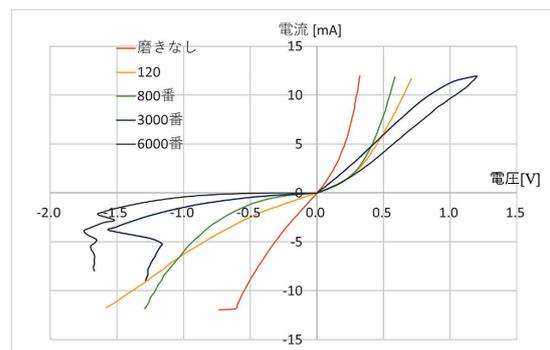


図10 研磨面の粗さによる検波性能の比較

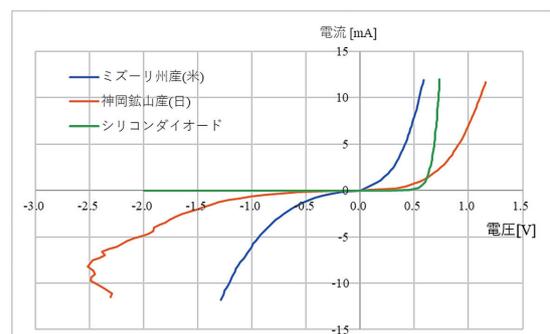


図11 サンプル(産地)による検波性能の比較

合的に検討すると、800番程度のやすりで研磨したものが、最も検波器として優れていると考えられる。また、番手が大きく、表面が平滑であるほど、風や振動の影響を受けやすく、検波器としての安定性が低下する様子が確認できた。したがって、鉱石表面

は800番のやすりによって研磨して使用することとした。

また、一部の愛好家の間では、鉱石の産地によって性能が大きく異なることが知られている⁽²¹⁾。そこで、今回入手できたアメリカ合衆国ミズーリ州産出のものと岐阜県神岡鉱山産出のものの2種類の方鉛鉱について、I-V特性の比較を行った。実験結果を図11に示す。同図より、産地によりI-V特性に違いがみられるといえる。ミズーリ産のものは、順方向特性が優れているものの、逆方向阻止特性は劣っていることが確認できる。一方、神岡産のものは、順方向特性はミズーリ産のものよりも劣っているものの、逆方向阻止特性は優れていることが分かる。鉱石ラジオは0.2~0.3V程度の極めて低い電圧で使用するため、本サンプル品においてミズーリ産のものの方が鉱石ラジオに適していると考えられる。この検波性能の違いが何に起因しているのかは不明だが、おそらくは不純物の含有の程度であると考えられる。例えば、文献(19)によると、産地によって含有成分が異なることが報告されている。

また、文献によると、鉱石検波には次の性質があるとされる⁽²²⁾。

- 一、**鉱石は永久に使用出来るものと思っ**てはいけません。時々新しいものと**取更える必要**があります。
- 二、**鉱石は時々掃除**しなければいけません。それにはアルコール或いはベンジンで洗へばよいのであります。但し、石油は禁物です。
- 三、**鉱石を取扱ふ場合決して直接に指を觸**れてはいけません。必ずピンセットを御用ひなさい。
- 四、**鉱石の良好な表面を探しあてたならば當分**、そのまゝ**接觸針を動かさず**に置いて聴取なさい。聴取の度毎に**接觸部をかへる必要**はありません。
- 五、**鉱石の良好な表面でも、長くその一**点のみ用ひていると不良になります。その場合には又別の點を探るのです。そして新しい**接觸點を用ひ**ている間に、またもとの點が**良好に復活**します。
- 六、**接觸針の尖端がさびてゐたりせぬ様**常に注意しなければなりません。

七、**接觸針は始終同じの物を用ひては**いけません。時々其尖端を少しく切るか、又は新しい針と**取更える必要**があります。

八、**鉱石との接觸は軽い方が良好の**効果を表はすのであります。

そのほか、筆者らの試行の結果、次のような点に注意した方が良いでしょう。

- ①方鉛鉱の鉱石サンプルは、不純物が少ない物のほうが**良好な性能が得られやすい**ようである。筆者らの手持ちのサンプルでは、手で軽く触っただけで、ぼろぼろと崩れるほど**もろい**サンプルのものが、最も性能が**良い**ようであった。
- ②**鉱石の表面を針で探るときは、表面を傷**つけることの無いよう注意する。傷が多くなつたときは、研磨などにより傷を除去すること。
- ③**良好な性能が得られた接**触点では、一度針を離し、再び同じ位置に針をあてても、前回と同様に**良好な検波性能**を得られやすい。
- ④**鉱石表面を、800~1000番程度**のやすりを使って研磨した場合に**良好な検波性能**が得られることは前述のとおりであるが、番手が大きくなるほど、安定性が悪化するという傾向もある。番手が大きく表面が平滑に加工されたサンプルでは、軽微な振動でも針の接点が移動してしまい**やすい**ことも、その原因の一つであると推測できる。
- ⑤**黄鉄鉱の場合、平滑な表面ではよい**性能が得られることはまれである。筆者らの試行では、2つの結晶の境界部分で、非常に安定した**検波性能**が得られた。性能面では方鉛鉱に劣るが、安定性・再現性は方鉛鉱をしのぐほどであった。

以上、鉱石検波器に関する文献調査の結果と筆者らの実験から得られたノウハウについて紹介した。鉱石検波器は、その動作が極めて不安定であり、上記には再現性が悪い事象もあると思われるが、今後の実験結果の蓄積により、より精度を増した結論を得ていきたいと考えている。

ラジオ受信機を組み立てて実際に聴取しようとする際、万が一感受できなかつた場合に、それが**鉱石検波器の不安定な動作**に起因するものなのか、それともその他に原因があるのかが特定しにくいという

問題がある。したがって筆者らは、市販されているゲルマニウムダイオード（例えば、1N60など）も別途用意し、ゲルマニウムダイオードを検波器として取り付け、正常に感受できることを確認したのちに、鉱石検波器に取り換えて接触点の調整を行った。

5. まとめ

本稿では、ラジオ放送開始100周年に際し、当時の受信機を再現することを目的として、その歴史を調査するとともに、鉱石ラジオに用いられる鉱石検波器について調査と検討を行った。その結果、鉱石検波器については、方鉛鉱およびタングステン針を用い、その表面は800番の紙やすりで研磨することによって、比較的安定な鉱石検波器を得られることが分かった。

続報にて、コイルとコンデンサ、および空中線（アンテナ）と接地（アース）についての検討結果を報告する。

参考文献

- (1) 岡部匡伸：「ラジオの技術・産業の百年史 大衆メディアの誕生と変遷」, 勉誠出版, 2021
- (2) NHK放送文化研究所編：「20世紀放送史 資料編」, NHK出版, 2003
- (3) 放送事業の基盤強化に関する検討分科会：「AMラジオ放送のあり方に関する取りまとめ」, 総務省HP, https://www.soumu.go.jp/main_content/000642385.pdf (令和4年3月31日閲覧)
- (4) 高橋雄造：「ラジオの歴史 工作の<文化>と電子工業のあゆみ」, 法政大学出版, 2011
- (5) 日本放送協会：「放送50年史 資料編」, NHK出版, 1977
- (6) 田原啓祐：「関東大震災後における通信事業の復旧と善後策」, 通信総合博物館 研究紀要, 第4号, pp10-pp36, 2013
- (7) 稲田三之助：「震火災による有線及無線電信電話の被害」, 電気學會雑誌, Vol.43 No.424, pp845-858, 1923
- (8) 小林健二：「ほくらの鉱石ラジオ」, 筑摩書房, 1997
- (9) 奥中恒一：「實用無線電話の解説」, 弘文社, 大正14
- (10) 原田三夫：「誰にもわかるラヂオの製作と原理」, 誠文堂, 大正14
- (11) 原田三夫：「高級ラヂオの製作と原理」, 誠文堂, 大正15
- (12) 岩城良次郎：「商品のライフサイクル—オーディオ用真空管の技術史を事例として—」, 一橋大学研究年報, 自然科学研究, vol.18, pp1-14, 1978
- (13) 奥中恒一：「最新ラヂオ受信機の組立と部分品の作り方」, 弘文社, 大正14
- (14) 小山和二郎：「検波用方鉛礦の化學的研究」, 電気學會雑誌, Vol.49 No.489, pp450-515, 1929
- (15) 中原裕一：「検波用鑛石の電氣的破壞機構に就いて」, 電気學會雑誌, Vol.69 No.734, pp381-382, 1949
- (16) 宮田聰：「半導體の整流作用」, 電気學會雑誌, Vol.62 No.645, pp223-226, 1942
- (17) 川上正光：「電子回路V」, 共立全書, 昭和33
- (18) 濱地常康：「真空管式無線電話の實驗」, 誠文堂, 大正13
- (19) 高橋清, 伊藤司郎：「方鉛礦の微量成分について—東北日本内帯および西北海道鉛床区の方鉛礦—」, 地質調査月報, vol.12, 10号, pp783-798, 1961
- (20) 「ラヂオ年鑑 (1926年度)」, 誠文堂書店, 大正14
- (21) Kanzaki Radio Shack：「Crystal Radio & Germanium Radio」, <http://home.att.ne.jp/lemon/kanzaki/newpage6.html>, (令和3年11月12日閲覧)
- (22) 松平道夫, 酒井忠毅：「ラヂオの實地製作法」, 文陽堂, 大正15

左甚五郎 その二

福岡職業能力開発促進センター 和田 正博

1. 江戸の火事

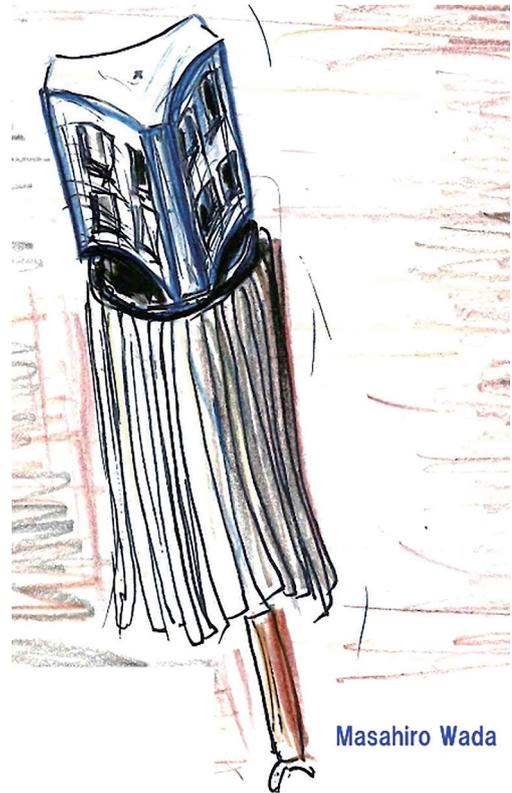
左甚五郎、思わぬ成り行きで名前を明かすことができず『ポン助』として棟梁の政五郎が預かる普請場で働いていた。しかし、急ぎ仕事の江戸の大工の中で、上方からやってきた甚五郎はうまくなじめないでいた。

甚五郎は京都の寺社などで、金と時間に糸目を付けぬ宮大工を長年やってきた。より良いもの。千年の耐久性が求められる、ていねいな仕事を積み重ねてやってきた。しかし、江戸の町普請ではそれが通用しない。「火事とケンカは江戸の華」。江戸幕府草創期、世情が安定せず、不審火も多い。江戸の大工たちが「急ぎ仕事」に必死になるのは、このあまりに多い火事に大きな原因があった。

「関ヶ原の戦い」翌年の慶長6年(1601年)から、「大政奉還」のおこなわれた慶応3年(1867年)に至る江戸時代267年間に、江戸では49回もの大火が発生。ちなみに、京都は9回、大阪が6回、金沢が3回というから、いかに江戸に火事が異常に多かったか。

ちなみに、明暦の大火(1657年：明暦3年)では完全に江戸が焼け野原になり、10万人の死者が出たという。これは、「関東大震災」や、「東京大空襲」に匹敵する大惨事である。さらに大火以外の火事も含めれば267年間で1798回を数えと、これ以上はきりがない。異常なほどの火災都市である。「家を新築しても三年目には焼けてしまう」というのが、当時の江戸の常識。焼け出されるのは当たり前と、江戸の人々は開き直っていた。しかも、江戸初期は火消制度がまだ確立されておらず、有名な「いろは

四十八組」ができるのは、百年後の八代将軍吉宗の時代のこと。消火技術も未熟、ポンプを使った放水消火はまだまだ先の話。このころは延焼を食い止める「破壊消火」しかなかった。



Masahiro Wada

家屋の柱は2寸(6cm)程度にしておき、いざとなったらすぐ壊せるようにしておいた。ていねいな仕事よりも、プレハブのように早く安く簡単に作ることが先決だったのも仕方がない。

棟梁の政五郎は、『ポン助』が非凡な腕を持っていることを見抜いていた。できれば、その高い技術を若い大工衆に伝えて育ててほしいと思っていた。しかし、ていねいな仕事をする『ポン助』を「仕事

が遅い」と見た若い衆。『ポン助』を完全になめていた。「ここは俺の居場所じゃないのかな」と、甚五郎自身も思い始めていた。棟梁は無駄に扱われる『ポン助』の非凡な腕を惜しんだ。

ある夜、政五郎は『ポン助』に声をかけた。「ちょっとこっちに来て酒の相手してくれねえかな」そして、さかづきを何杯か重ねた後、棟梁は静かにこう語る。「お前さんもすでに分かったと思うが、江戸では十日の仕事を二日で終わらせてしまう。そのために手抜きも腕の一つになってしまっている。反対に上方では時間がかかっててもいねいに仕上げているだろ。ていねいな仕事、上方ではありがたがられるだろうけど、江戸ではダメなんだよ。江戸だけはあまりに火事早いから、手が掛けられないんだよ。ガタガタで壊れやすいものでも、早く安く作る職人が重宝がられるのが江戸なんだよ。お前さんは本当にいい腕をしていなさる。その腕を江戸で腕を腐らせてはもったいないと、おらあ思うのさ。せつかなら上方に戻って仕事をした方が良い仕事ができるんじゃないかい。もちろんすぐ帰れと言ってんじゃないよ。暮れ正月の江戸は初めてだろ。一緒に過ごそうよ。春がきて足元が暖かくなってからでいいんだよ。その時までには俺も金ためて、襟アカのつかない着物をおめえに贈るつもりになっているんだよ」

今も昔も、江戸は人情にあつい。棟梁政五郎、本音は二人で飲みながら深い話ができる『ポン助』にずっとそばにいてもらいたかった。が、政五郎、自分のことよりも、深い凄腕を持つ『ポン助』が世に出ずに埋もれるのを惜しむ気持ちが先に立って仕方がなかったのだ。もちろん甚五郎、政五郎のその気持ちが痛いほどよくわかっていた。「棟梁ありがとうよ。そこまでわしのことを考えてくれて」甚五郎は政五郎の損得抜きの友情に頭を下げた。

2. 現代のものづくり

時代を今に返す。最近の製造業、この当時の火事早い江戸によく似ている気がする。究極のコストダウンを求められ、品質と信頼よりも低価格化が優先。一分一秒でも早く加工するという「時短」重視

の生産現場。余分なぜい肉を落とし、少しでも安価な材料をつかい、コストを下げるのが重宝される「軽薄短小」の設計。「2枚の板を1枚にしてしまう遊びは無駄」と、やり玉に挙げられるご時世なのは今も一緒なのだ。確かに低コスト化のおかげで、ここ何十年も物価が上がらず、いろいろなものが安く手に入るのはありがたいが、品質の良いものが少なくなってきた気がする。部品の精度が悪くなった気がする。使っている材質が悪くなった気がする。品物の寿命が短くなってきた気がする。使い捨てありき。

製品の修理技術もどんどん下がってきた気がする。メーカーに修理を依頼しても基板交換・現品交換。

以前、私が、ノートパソコンを修理に出したところ、名のある大手メーカーが、新しいパソコンが一台買える高額な基板（マザーボード）交換見積もりを出してきて驚いたことがある。結局、修理を断り、そこそこの見積料だけ盗られて引き取った。でも、自分で何とかならないだろうか、ダメもとで治せないだろうか、



ネットで調べると、同じ機種、同じ症状で簡単なハンダ修理で治された方のホームページを見つけた。早速まねをして、入電部のパーツの根元、熱疲労ではく離したハンダを溶かす、簡単な修理が完了。それで治ってしまった。原因がわかってしまうと拍子抜け。「なあんだ。でも日本を代表するプロが、これをわからなかったか。ハンダもできないのかな」と、つぶやく私もちょっとてんぐになったか。

最近では、10万円以上も出して買ったスマート

フォンも3年もしたら買い替えが当たり前。その頃に時限装置が働いているがごとく故障が多発し、買い替えを促してくる作り。そんな物持ちの悪い品質を当たり前と思っているものか。

あえて、筆者の愚痴を続ける。古来、日本のものづくりは、作り手がお客さんの喜ぶ顔を思い浮かべて作っていたのが原点だった。「タチバナのおはぎ食べるとうれしくてね」「キジマの足袋は足になじむから、これ以外はダメなんだよ」というお客さんの笑顔。最近はこのお客さまの笑顔を思いながら作られた製品がなくなり、売り手の財布の中身、作り手の財布の中身ばかり心配しながら作られた製品が増えたと思う。



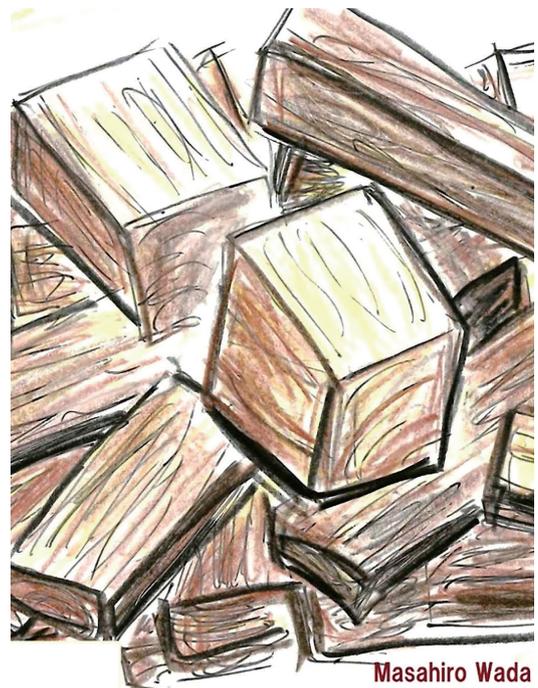
かつて、日本はモノづくり世界一の国だった。世界に求められ、外国への技術供与をしてきた。が、この利益優先主義が災いし、お客さま第一の日本伝統の真心を伝えられず、コストカットばかりが残ってしまったのでは？と、思う。目先の利益を追う焦りの心で最近の製品は作られ、世界の品質がドンドン下がっていった。と、いうのは言い過ぎだろうか？

しかし、これだけ壊れやすいものが増えた世界。逆に、これから求められるのは、お客さまのためという真心を胸の内に秘めた職人が作る、本物の製品なのではなからうか。

3. 歳の市（としのいち）

時を甚五郎の時代に戻す。

紅葉も終わり、江戸の町。イチョウの葉を散らしながら木枯らしが吹いていた。暮れも迫ってくると、江戸の大工は、歳の市（年末の縁日）向けに端切れ（木材の余った端材）で生活用品などを作ってコヅカイ稼ぎする。棟梁は『ポン助』に「おまえさんも、何か一つ作って見たらどうだい。いい稼ぎになるよ。それで国にみやげの一つも買ってあげよ。上方の大工は彫り物がうまいだろう。恵比寿や大黒は高く売れるよ」とすすめた。



「あ」。その時、すっかり『ポン助』になりきっていた左甚五郎。「大黒」の一言で大事なことを思い出す。伏見に在住の折、江戸一の大呉服屋、駿河町の三井（現在の日本橋三越）からの依頼で大黒を彫るように頼まれていた。が、そのことをからっきし忘れていた。「大黒か、よし」やっこさ火が付い

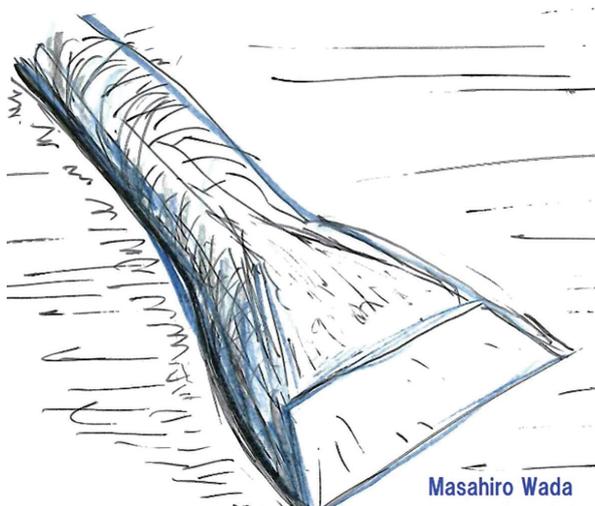
たわけだ。こういう調子だから人に仕事が遅いと
言われる。これは、あながち『ポン助』と言われても
仕方がない。

「棟梁、端切れを少しもらおうよ」「おう、いいとも
さ。下にあるから好きなだけ使いなよ」

4. 端切れ（はぎれ）

江戸初期は質の高い良い木材がまだ豊富にあった
時代。端切れとは言え、いい木材がそろっていた。
左甚五郎の神がかりの一つは材料選びにあるといっ
てよい。木の呼吸を感じ取る本能を長年の修行の末
に甚五郎は持っていた。見回すだけでよい素材がど
こにあるか勘が働く。というより、端切れのほうで
足が生えてきて、目に付く所に歩いて待っていてく
れているようだ。その端切れ、手に持てばもう大黒の顔
に走る木目模様が甚五郎の胸の内に浮かんでいた。
彼は、その一つの端切れを選び出した。

この時すでに甚五郎の心の中にいた大黒は、端切
れに乗り移っているのかもしれない。甚五郎は端切
れの一つを懐に抱え、居室に戻り、そのまま床の間
に据え置いた。そして人知れず大切にしまっていた
自分の愛用の『のみ』を久しぶりに並べ、一心不乱
に研ぎ始めた。



（その三に続く）

【参考】

落語「三井の大黒」；三代目桂三木助
落語「三井の大黒」；六代目三遊亭圓生

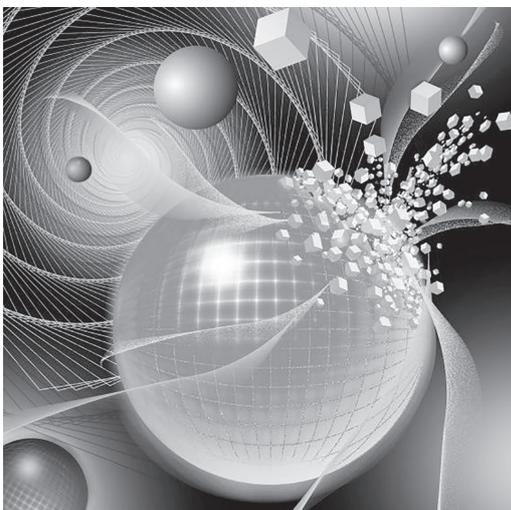
「技能と技術」誌表紙デザイン 最優秀賞受賞者インタビュー

「技能と技術」誌 編集事務局

1. はじめに

本誌では、例年、本誌に対する意識の高揚とデザイン教育の振興を目的とし表紙デザインコンテストを開催しています。本コンテストは、全国の職業能力開発施設のデザイン系学科の方を対象とし公募しております。そして、応募いただいた作品の中から優秀な作品を選出し、その中で「最も優秀」と評価された作品が、翌年に発行される本誌の表紙を飾ることになります。

本年度の表紙デザイン選考会（令和3年10月開催）では、大阪障害者職業能力開発校 Webデザイン科の大中結以さんの作品が最優秀賞に選出され、本誌第4号（令和3年12月発行）にてお知らせしたところです。



令和4年「技能と技術」誌表紙デザイン
最優秀賞作品

本誌編集事務局では、最優秀賞作品を生み出したコツを知るため、3月某日、晴天に恵まれた中、同校を訪問し、大中さんおよびWebデザイン科担当の蒲地先生へのインタビューを行いましたので報告します。

2. 大阪障害者職業能力開発校 Webデザイン科

同校は、「挨拶」「感謝」「協調」の3つを校訓として掲げ、昭和14年に設立されました。伝統と多くの修了生を社会に送りだした実績をもつ障がい者のための職業能力開発施設です。



大阪障害者職業能力開発校の外観

『めざせ就職！学ぼう技能！』を合言葉に障がい者の社会参加・職業自立をめざしており、さまざまなニーズに対応するため、障がいのある方（障がいの種別を問いません）のために4科目（「OAビジネス科」「CAD技術科」「Webデザイン科」「オフィス実践科」）、知的障がい者の方のために1科目（「ワー

クサービス科」), 精神障がい者の方のために1科目(「職域開拓科」), 発達障がい者の方のために1科目(「Jobチャレンジ科」)が設置されており, 障がいの種類や特性に応じた職業能力開発機会を提供しています。



「創造と希望が生まれるように」との願いが込められた光庭の『Cosmic Balance』

大中結以さんが学んでいるWebデザイン科は, Webに関するさまざまな知識と技術を身につけ, より優れたデザイン, 仕掛け, 使い勝手などを実現できるWebデザイナーの養成を目指しています。



Webデザイン科で制作された作品

3. 受賞者インタビュー

本年度の表紙デザイン募集には全国から121点の応募があり, 厳正なる審査の結果, 大中結以さんの作品が最優秀賞に選出されました。

訪問当日には, ご多用の中, 淵田校長をはじめ, Webデザイン科担当の蒲地先生にも出席いただき,

校長室をお借りしまして, ささやかながら授賞式を行わせていただきました。



右より淵田校長, 最優秀賞の大中結以さん, 担当の蒲地先生

その後, 大中結以さんにインタビューを行いました。緊張しながらも, 作品について熱く話していただきましたのでご紹介します。

—最優秀賞を知ったときの率直な感想を教えてください。

まずは大変驚きました。まさか自分が選ばれるとは全く思っていなかったのでびっくりしました。先生に受賞の知らせをもらったときに, パソコンに映っている作品が自分もので, 最優秀賞だと書いてあり, 「おお」と感嘆の声を上げたほどです。

—周りの人からの反響はありましたか？

以前から, 友人にコンペに申し込みをするときは教えてと言われていたので, この「技能と技術」誌の表紙デザインのことも伝えていました。すごくいい作品だとほめてくれていて, 受賞を報告した時, 大変喜んでくれました。そして, 携帯の待ち受け画面にしてくれています。

—所属されているWebデザイン科について少々伺います。

Webデザイン科に入学された動機は？

2年ほど前から趣味で動画編集を友人と行っていました。画像加工などはやっていたのですが, Webデザインに係ることは特に何もやっていま

せんでした。ただ、創ることは好きだったので、Webデザインとは何だろうから始めて、自分に合っているのか、やりたいことにつながるかを検討してこの学校に入りました。



実習中の大中さん

—実際にデザインのソフトを使ってみてどうでしたか？

動画の編集ソフトと似ている部分もあるので、取り掛かりやすかったです。

別分野だけれども、結構考え方は似ているなと思いました。

—次に、「技能と技術」誌の表紙デザインを作り上げていくコンセプト設定やプロセスについて伺います。

まずは、「技能と技術」誌をご存じでしたか？

勉強不足で申し訳なかったのですが、全然知りませんでした。デザインの先生から「技能と技術」誌のことを教えていただき、初めて知りました。そしてみんなでコンペに申し込んでみませんかとの提案があり、応募させていただきました。

—コンペに応募することになり、自分の中でコンセプトを作っていくためにどのような作業（プロセス）を行ったのですか？

まずは「技能と技術」誌の説明を先生から聞き、過去の入賞作品を調べました。入賞作品は色々な技術を駆使して表現されていましたので、まだ入学して3カ月足らずの段階だったので心配でした。でも、自分の持っている技術をすべて駆使し、これまでに

教えてもらったことを詰め込めたらいいなと思い制作しました。また、「技能と技術」の意味も知らないといけないと考え、その意味を調べていくうちに球体が浮かんできました。その球体は実はキューブでできていて、それが集まって知識になり、技能や技術になっていくことをイメージしました。そして、そのイメージをラフで起こして、パソコンでデザインしていきました。

—実際にパソコンで作成していく中で何パターンも作成されたのですか？

はい。コントラストのバランスや、風があるような表現にするために、納得いくまで何パターンも作成しました。そして完成した作品を見たときには、自分の中で納得いく作品ができたと感じました。

—Webデザインを学び始めて短期間で納得がいくものに仕上げるためには、かなりご苦労があったのではないのでしょうか？

はい、初めてのコンペでしたので右も左もわからなかったのですが、先生方が熱心に指導してくださいました。本当に先生方のおかげだと思います。

—今後はこの受賞をどのように生かしていきますか？

この受賞経験を生かして、これからの就職活動にもぜひ役立てていきたいと思っています。

—次に担任の蒲地先生にもお話を伺いたいと思います。

Webデザイン科について御説明いただけますか？

開設して15年程度ですが、大きくデザインと情報系の授業に分かれています。最終的にはwebページをデザインして、コーディングして作り上げていくことを科の目標としています。どちらも学べて自分で一からWebページをカスタマイズしていける人材を育てています。元々、身体障がいの方の科として始まった科だったのですが、現在は障害の種別を問わない科として募集をしています。障害者校でWebデザイン科が設置されているところはあるの

ですが、障害の種別を問わない科として実施しているところは全国的に見ても珍しいと思います。

—指導される上で、どのようなところにポイントを置いていらっしゃるのでしょうか？

自分は情報系の指導を行っているのですが、一番気を付けているところは、「わかりやすさ」です。前提知識がなくてもわかるような指導の仕方を心がけています。やはり、慣れてくるとついわかっているだろうと思い込んで話してしまいがちなので、気を付けながら指導しています。

—最後に大中さんから一言お願いします。

4人先生がいらっしゃるのですが、どの先生も本当に教え方がわかりやすく、常にみんなのモチベーションを上げてくださっています。その4人の先生がいらっしゃったので、今回賞を取ることができたと、心から感謝しています。

おわりに

実習中にもかかわらずインタビューを受けていただきありがとうございました。インタビューを通して大中結以さんの作品に対する熱い思いと作品通りのイメージの人柄を感じることができました。なお、本年度の最優秀賞の作品については、審査員からポスターとしても優れているとのコメントをいただいたため、本年度開催の職業訓練教材コンクールのポスターにも採用されます。

<参考文献>

- 1) 大阪障害者職業能力開発校公式サイト、本校の紹介
<https://www.pref.osaka.lg.jp/tc-shogaisha/hp/>
参照：2022年5月
- 2) 大阪障害者職業能力開発校公式サイト、Webデザイン科
<https://www.pref.osaka.lg.jp/tc-shogaisha/hp/web.html>
参照：2022年5月



令和5年 「技能と技術」誌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、基盤整備センターホームページ (<https://www.tetras.uitec.jeed.go.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訓練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】

全国の職業能力開発施設および大学、工業高校、専門学校等でデザイン系の訓練科・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（半光沢紙）と電子媒体の両方での提出**をお願いします。

一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、作品コンセプト、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

黒一色（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できません。また、応募作品は1人1点までとします。なお、応募された作品は返却しません。

入選作品の著作権は職業能力開発総合大学校に帰属します。

【応募締切】

令和4年9月2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表紙に1年間採用します。

優秀作品は本誌の裏表紙に1年間採用します。

最優秀作品または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2022年4号（12月掲載）に入選作品を発表します。

【応 募 先】

〒187-0035 東京都小平市小川西町2-32-1

職業能力開発総合大学校 基盤整備センター 企画調整部企画調整課

「技能と技術」誌表紙デザイン募集 係

TEL 042-348-5075 FAX 042-348-5098

応募用紙

A4判縦

応募者氏名

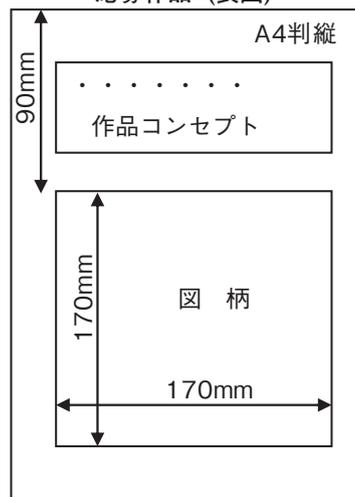
応募者所属先

応募者連絡先

応募作品コンセプト

応募作品（表面）

A4判縦



応募作品（裏面）

A4判縦

応募者氏名

応募者所属先

第26回 令和4年度 職業訓練教材コンクールのご案内

公共職業訓練又は認定職業訓練等において、訓練を担当する職業訓練指導員等が開発した教材のうち、その使用により訓練の実施効果が上がり、創意工夫にあふれ、広く関係者に普及するに足る優れたものを選定し、その成果をたたえ、周知することによって職業訓練指導員の技術水準の向上を図り、もって職業訓練の推進とその向上に資するために以下のとおり作品を募集します。

応募資格

人材開発に携わっている者や過去に人材開発に携わった者などとして。また、複数の者による共同制作・開発や、職業訓練法人などによる事業所単位での応募も可能とします。

応募対象

①教科書、プリント、②DVDなど、映像、文字、音声を用いた教材、③シミュレーター、模型、プログラムモジュールなど以上の分類による「職業訓練の実施に効果的な教材全般」であって、実際に、訓練で使用したものや使用予定のもの、使用する目的で制作・開発された「オリジナル教材（単体又は数点を組み合わせた教材）」。

応募上の注意

市販された教材や他の研究会・コンクール等ですでに発表されたものは応募できません。

また、小包郵便物として扱われる範囲（長さ・幅・厚さの合計が1.7m以内で重量30kgまで）を超えるもの及びプログラム等動作環境が限定されるものについては、事前に応募先まで問い合わせてください。

なお、応募にあたりましては、基盤整備センターのホームページに掲載している「令和4年度職業訓練教材コンクール実施要領」をご確認ください。

(<https://www.tetras.uitec.jeed.go.jp/22kyouzai>)



応募方法

作品には「教材応募作品説明書」（様式は上記URLからダウンロードしてください。）を必ず添付して、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（〒187-0035 東京都小平市小川西町2-32-1 TEL042-348-5076）あてに応募してください。

また、電子メールで応募される場合には10MB以内で（concours@jeed.go.jp）にご応募ください。

※ 本コンクールに応募された方の個人情報、厳正に取り扱い、当コンクール以外では使用いたしません。ただし、応募された教材については、主催団体で編集を行っている雑誌や電子媒体等に掲載される場合があります。

応募期間

令和4年5月13日（金）～ 令和4年7月29日（金） ※当日消印有効

表彰

入賞した作品は次の各賞として表彰を行います。

- ・厚生労働大臣賞（特選・入選）
- ・特別賞（（独）高齢・障害・求職者雇用支援機構理事長賞，中央職業能力開発協会会長賞）

※ 入賞された方は、主催団体が編纂する出版物や電子媒体等にご寄稿をお願いいたします。

※ 過去の受賞作については、基盤整備センターのホームページに掲載されている「職業訓練教材コンクール」よりご確認ください。

(https://www.tetras.uitec.jeed.go.jp/statistics/concours/teaching_material)



応募先及びお問い合わせ先

（独）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 職業訓練教材整備室

住所：〒187-0035 東京都小平市小川西町2-32-1

TEL：042-348-5076

<https://www.tetras.uitec.jeed.go.jp/>



人材開発に携わる皆様からの
多数のご応募をお待ちしております

編 | 集 | 後 | 記

今号の特集は、「多様な支援事業の取り組み」でした。

今回、特集1では令和3年度職業能力開発論文コンクールの厚生労働大臣賞（特選）受賞である、施設内訓練の新たな取り組みについて、特集2では女子会を通じた就職支援および地域産業活性化への支援についての2点の報告をさせていただきました。

この人のことばでは、職業能力開発総合大学校新野校長より職業能力開発の在り方についてお言葉をいただきました。また、新たなシリーズとして鉱石を用いて100年前のラジオの再現への取り組みを研究ノートにて掲載しております。

次号の特集は「障がい者の職業能力開発への取り組み」を予定しております。障がい者に対する職業能力開発における創意工夫及び就職支援、企業における障がい者雇用と人材育成等の取り組みの特集となります。

また、左甚五郎シリーズも次号が最終回となりますので、ぜひご覧ください。 【編集 井王】

職業能力開発技術誌 技能と技術 2/2022

掲 載 2022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 企画調整課
〒187-0035 東京都小平市小川西町2-32-1
電話 042-348-5075
制 作 システム印刷株式会社
〒191-0031 東京都日野市高幡1012-13
電話 042-591-1411

本誌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