

岩手県立産業技術短期大学校

紀 要

第 22 号

(2022 年 3 月)

【 巻頭言 】	清水 健司	1
---------------	-------	---

【 教育訓練手法 】

3D-CAD 講習の改善について	島川 和男	2
産業技術専攻科における改善手法実践の取り組みについて 一習得度向上を目的とした“プチ研究”の導入—	菅川 清春, 吉見 登司一, 神崎 雅	6
樹脂成形用金型の製作指導について	和泉 正義	11
電気設備施工に関連した実習の取り組み	熊谷 剛, 古川 大史, 飯坂 ちひろ, 有原 一文	15

【 学術的研究 】

自動電線測長切断皮剥機の製作事例	加藤 邦庸	21
産技短公式 Web サイトのリニューアルについて	安倍 春菜	25

【 職業能力開発 】

第四次産業革命と人口減少に対応した産技短のあり方の考察	渡邊 雅孝, 氏家 亨	31
--------------------------------------	-------------	----

【 付録 】

令和 3 年度卒業研究テーマ一覧		41
令和 3 年度オーダーメイドカリキュラムによる研究テーマ一覧		49
活動の記録 (令和 3 年度)		
矢巾キャンパス		50
水沢キャンパス		70

IWATE INDUSTRIAL TECHNOLOGY JUNIOR COLLEGE
BULLETIN
No. 22 (March 2022)
Contents

【 Preface 】 Kenji Shimizu	1
--------------------	---------------------	---

【 Education and Training Method 】		
	Improvement of the 3D-CAD Training Course	Kazuo Shimakawa 2
	Improvement Methods Practice in the Advanced Study in Industrial Technology — Introduction of "Petit Study" for Improved Learning — Kiyoharu Sugakawa, Toshiichi Yoshimi, Miyabi Kanzaki	6
	Instructional Guidance on Injection Mold Production	Masayoshi Izumi 11
	Practical Training Efforts Pertaining to Electrical Equipment Installation Tsuyoshi Kumagai, Daishi Furukawa, Chihiro Iizaka, Kazufumi Arihara	15
 【 Academic Research 】		
	Production Example of an Automatic Wire Length Measuring, Cutting, and Stripping Machine	Kuninobu Kato 21
	Renewal of Iwate Industrial Technology Junior College official website Haruna Abe	25
 【 Human Resources Development 】		
	Role of Iwate Industrial Technology Junior College amid Population Decline and the Fourth Industrial Revolution Masataka Watanabe, Tohru Ujiie	31

【 Appendices 】		
	List of Graduation Projects for Academic Year 2021	41
	List of Study Projects in Custom-made Curriculum for Academic Year 2021 ...	49
	Records of Activities for Academic Year 2021	
	YAHABA Campus	50
	MIZUSAWA Campus	70

紀要第22号の発刊にあたり

令和4年3月

コロナ禍の上に世界各地での国際関係の変化に伴い不安定な社会・経済の状況が続いています。その中であって、最近のものづくり業界は、SDGs による持続可能社会の構築や Society 5.0 および DX 社会とその支援技術であるAI、IoT および 5G が注目されています。

岩手県立産業技術短期大学校（産技短）は、理念をものづくり産業の高度化、高付加価値化に対応できる高度な知識及び技術を兼ね備えた実践技術者を育成し、就業を通して岩手県の産業の振興に資するとし、その基盤となる教育・技術や技術者の育成に教職員は努めています。

最近では、産技短の技術および技術者は、「エッセンシャル・ワーカー」との評価もいただきながら、産業界はもちろんのこと日々の生活のなかに欠くことのできない業務としてその役割の推進を図っています。

本紀要は、第22号となります。本校の業務の成果を記録するとともに、その成果を産業界やその他の人材育成の教育機関に広報する役目も担っています。

本紀要は、産技短の教員が行った教育、研究、人材育成等々の成果に関する投稿を査読の上採択してまとめたものであり、訓練技法や方法論、使用教材・教具の開発など教育訓練にかかるもの5件、本県、本校の職業能力開発にかかるもの2件が掲載されています。

多くの方々にご判読いただき、さらなる産技短の教育・研究および人材育成の向上・発展のため、関係各位からの忌憚のないご意見やご提案をいただければ幸いです。よろしく願い申し上げます。

なお、投稿された方、査読された方および紀要編集委員の方々に心より感謝申し上げます。

末尾に、皆様のご自愛をお願い申し上げます。

岩手県立産業技術短期大学校校長
清水 健司

3D-CAD 講習の改善について

島川 和男
(メカトロニクス技術科)

Improvement of the 3D-CAD Training

Kazuo Shimakawa
(Mechatronics Course)

要旨：メカトロニクス技術科の専門教育科目における CAD・CAM 実習 I・II において、SOLIDWORKS(ダッソー・システムズ社製)を用いた機械製図実習を行っている。既存設備が陳腐化し、令和 2 年度に設備が更新され、最新バージョンでの授業が可能となった。また、SOLIDWORKS は、本校で実施される在職者訓練能力開発セミナーの「3D-CAD 基礎」にも活用している。本報告は在職者訓練における SOLIDWORKS の活用法について受講者のアンケート結果をもとに、講習内容について検討した結果をまとめたものである。

1. はじめに

メカトロニクス技術科に配属になった 2 年目の令和 2 年度から在職者訓練の担当をしている。初級者対象の講習として、テキストに沿った内容で行っているが、受講者にとって、有効な講習としたいと考え、アンケートをもとに現在の講習内容の改善を検討したので報告する。

2. 受講者の状況

令和 2~3 年度の在職者訓練受講者に対するアンケート内容を表 1 に、その結果を図 1 に示す。

受講者人数は、令和 2 年度が 3 名、令和 3 年度が 8 名であった。

表 1 受講者アンケート項目

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. 研修を何で知ったか2. この研修を受講したきっかけは？3. 研修の内容について4. 研修で使用したテキスト・資料・機器について5. 研修目的の達成感について6. 研修成果の活用について7. 意見、要望8. 今後受けたい研修コースについて9. その他、研修内容に関して |
|--|

受講者のアンケート結果から、年齢層は、20 代、30 代が全体の 64% を占める。研修受講のきっかけは、会社の指示、又は自分から進んで受講した人の割合が、それぞれ 50% と同程度となっている。項目 5 は、「十分達成された」が 18% と少なかった。

項目 3~6 で「あまり良くなかった」「良くなかった」理由について、「一度も使用したことが無いので、細かいところが分からなかった。」「テキストとソフトの違いがあり、困った。」「スクリーンが小さく、カーソルが見えにくい。」というご意見を戴いた。

「テキストとソフトの違い」については、システムのバージョンが受講者用のテキストと違っていた為であるが、CAD システムが新しくなりテキストとの違いは解消されている。

「細かいところがわからなかった」という事については、令和 3 年度では、操作方法について、操作説明を丁寧に行った事で、「あまりわからなかった」という結果は無かった。「スクリーンが小さく、カーソルが見えにくい。」という事については、会場の機器の調整等で今後は、対応したい。項目 8 については、「中級の 3D-CAD 研修」や「3D プリンターでの部品作成」、「熱力学、電気回路、Iot 等さらに応用的な内容」といった希望があった。

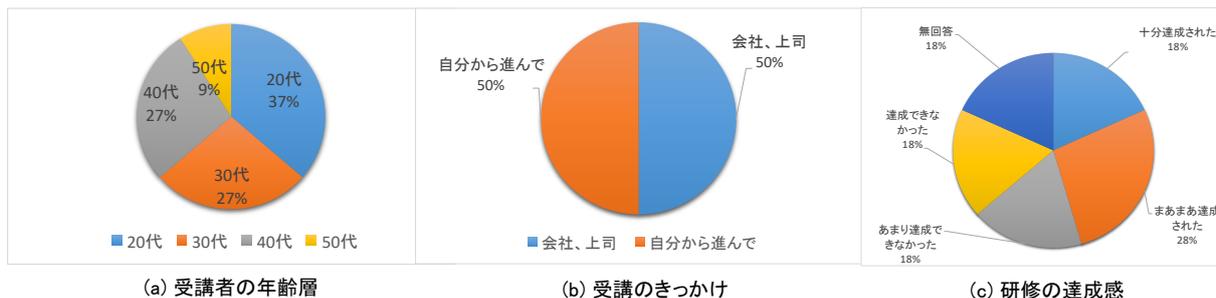


図 1 受講者アンケート結果

項目 9 では、「テキストによる自習が大部分だったが、講習の形をもう少し活かすような内容であれば良い」、「発熱等のシミュレーションに役立てたい」、「2 日間の日程だったが、内容が少なかった」「マイク等があれば良かった」等のご回答をいただいた。

以上のアンケート結果を踏まえ、現在の講習内容を見直すこととした。

3. 講習内容の改善

現在の講習内容を図 2 に示す

講習の進め方は、テキストに沿って進めており、基本機能を用いて図 3 と図 4 に示すカードスタンドとコーヒーミルのモデル³⁾作成を 2 日間(合計 16 時間)で行っている。応用演習として、テキスト以外のモデル作成や解析を行う時間を設けている。受講者の様子を見ると 2 日目の午前中には、テキストを終えて、応用演習に入っている方が多く、予定どおりの日程で進んでいるが、受講者には物足りない内容となっていると推測する。

そこで、現在の日程で対応できる新たな内容を検討した。

期日	時間	内容
1 日目	9:00~12:00	3次元CADの概要説明 Solid Worksの特徴 部品モデル作成(カードスタンド)
	昼休み	
	13:00~16:00	組立モデルの作成(カードスタンド) 部品・組立モデルの作成(コーヒーミル)
2 日目	9:00~12:00	図面の作成(カードスタンド)
	昼休み	
	13:00~16:00	応用演習(SolidWorks チュートリアル)

図 2 現在の講習日程と内容

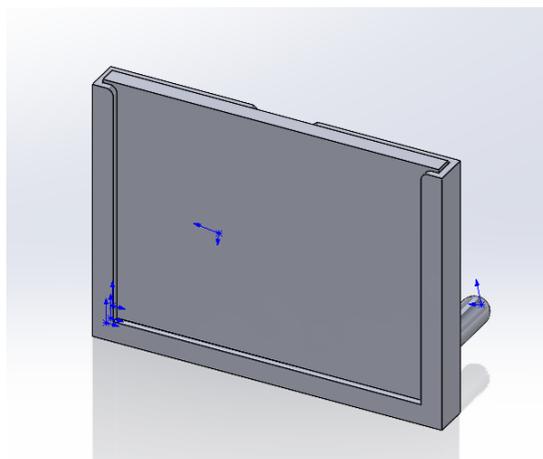


図 3 カードスタンド



図 4 コーヒーミル

(1) モデルの追加

現在のモデルよりも複雑となる組立モデルの作成と動作確認のための機能であるモーシヨンの確認をする。作成するモデルは、技能五輪全国大会「精密機器組立」の課題図から作成した溝カム(部品点数 11 点)で、組立に特化して実施する。これは、部品作成に時間を要する為、部品をこちら側で用意して置き、組立のみを行う。このモデルの作成手順を図 5 に、作成途中のモデルを図 6 に示す。また、完成した溝カムの 3 次元モデルを図 7 に示す。

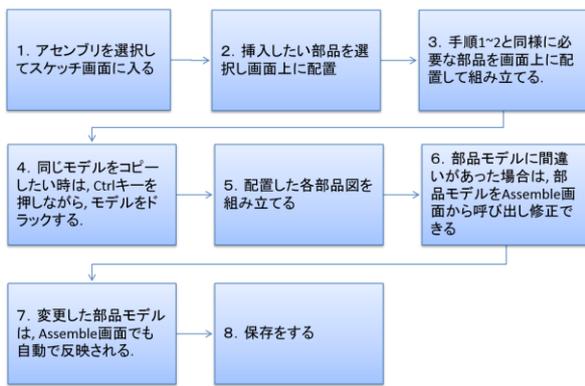


図 5 組立モデルの作成フローチャート

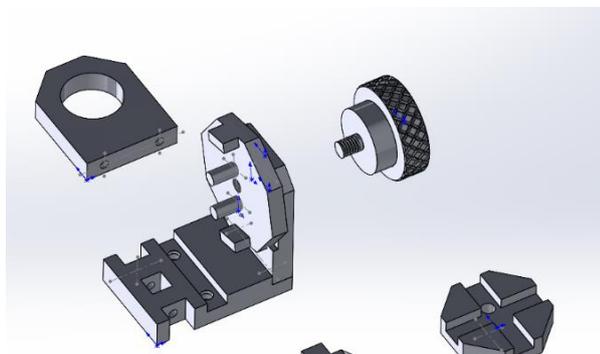


図 6 作成途中の組立モデル

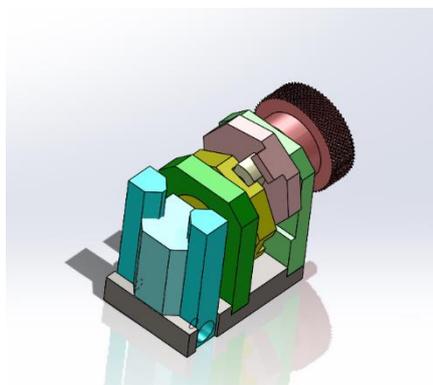


図 7 溝カム

(2) 3D プリンターの活用

小型部品の作成を行う。手順を図 8 に示す。

メカトロニクス技術科の CAD/CAM 室には、3D プリンター(Fusion Technology 製 F300TP)が 1 台配置されているので、作成したモデルをすぐに作成できる環境にある。受講者が、3D プリンターのモデル作成を行い、プリンターで部品を作成する体験も可能である。2 日目の午前中から行い、プリンターを作動している間に、1 日目のコーヒーミル³⁾のモデル作成や次に示す解析を行う。



図 8 3D モデル作成のフローチャート

(3) 解析

SOLIDWORKS の設計評価のシミュレーション例を標準 45 分程で行い、簡易モデルの作成から解析までの一連の操作を行うものである。どの解析を行うかは、受講者が業務で活用している、あるいはこれから取り組みたいモデルについて行う。

例えば、熱解析や材料の応力解析などを想定している。改善後の講習日程を図 9 に示す。

期日	時間	内容
1 日目	9:00~12:00	3次元CADの概要説明 Solid Worksの特徴 部品モデル作成(カードスタンド)
	13:00~16:00	昼休み 組立モデルの作成(カードスタンド) 図面の作成(カードスタンド) 部品・組立モデルの作成(コーヒーミル)
2 日目	9:00~12:00	部品・組立モデルの作成(コーヒーミル) 3Dプリンタによる部品作成
	13:00~16:00	昼休み 組立モデルの作成(溝カムの組立) 応用演習(基本モデルの解析)

図 9 改善後の講習日程と内容

4. おわりに

今回検討した結果から、講習に含める内容を、以下に示す。

- (1)溝カムの組立モデルを作成する。
- (2) 3D プリンターを追加する。
- (3)熱解析や応力解析等の体験をする。

以上のことを、受講者の進度に応じて、柔軟に取り入れていく。

今後の課題としては、現在の初級者対象から、アンケート結果にあるように中級者対象のセミナーに変更していく必要があると感じる。初級者対象の講習は、モデル作成が中心となっているが、今後は CAD で作成したデータをマシニングセンタにより加工を行うセミナーも行っていきたい。

そして、微力であるが 3 次元 CAD 利用技術の普及により、岩手県の工業の発展に貢献していきたい。

参考文献

1)ポリテクセンター岩手：能力開発セミナー「設計に活かす 3 次元 CAD ソリッドモデリング技術，岩手職業能力開発促進センター(ポリテクセンター岩手) (jeed.go.jp)

2)ポリテクセンター千葉：能力開発セミナー「設計者 CAE を活用した構造解析」，独立行政法人高齢・障害・求職者雇用支援機構 高度ポリテクセンター (jeed.go.jp)

3)牛山 直樹 他：「よくわかる 3 次元 CAD システム SOLIDWORKS 入門－2017/2018/2019 対応－，日刊工業新聞社，2019 年 4 月

4)賀勢 晋司 他：「3 次元 CAD から学ぶ機械設計入門」[第 2 版]，森北出版株式会社，1-26，2019

5)中島一雄：SOLIDWORKS 認定試験のカリキュラムへの導入－CSWA，CSWP 試験の取り組み－，南信工科短期大学校紀要第 5 号(2021)，25-27

6)アカデミック認定|ソリッドワークス (SOLIDWORKS.com)

7)CSWA 試験合格に向けた勉強法 - SOLIDWORKS (3ddofactory.com)

8)CSWP 試験合格に向けた勉強法 - SOLIDWORKS (3ddofactory.com)

産業技術専攻科における改善手法実践の取り組みについて

－ 習得度向上を目的とした“プチ研究”の導入 －

菅川 清春, 吉見 登司一, 神崎 雅
(産業技術専攻科), (TCS), (㈱日ピス岩手)

Improvement Methods Practice in the Advanced Study in Industrial Technology

－ Introduction of "Petit Study" for Improved Learning －

Kiyoharu Sugakawa, Toshiichi Yoshimi, Miyabi Kanzaki
(Advanced Study in Industrial Technology), (TCS), (NPR Iwate Co., Ltd)

要旨: 産業技術専攻科において改善手法の習得度向上を目的として導入している“プチ研究”の取り組みについて報告する。100 円ショップで販売されている商品をテーマに不良個所の原因分析や改善点の設定を行い、最終的には改良品の提案、評価までを行う。これにより実践的な課題解決の体験を可能とし、“プチ研究”から“オーダーメイドカリキュラム”と繰り返し実践体験することにより改善手法の習得度を向上させることが可能となる。

キーワード: プチ研究, 5 源主義手法, VE 手法, 基本機能展開, 調和的革新案

1. はじめに

本校に設置されている産業技術専攻科(以下, 専攻科)(応用短期課程)は, 定員 10 名の 1 年課程であり, 学生は短大課程からの進学者と, 企業からの派遣者で構成される。

カリキュラムは機械, 電気電子, 情報等の固有技術を土台に大きく二本の柱から構成される。一本目の柱は生産システムの効率化や厳しい品質要求に対応するための改善手法として「IE (Industrial Engineering), QC (Quality Control), VE (Value Engineering), 5 源主義手法」について, QM (Quality Management) 活動の実践を通じて修得し, 改善力と開発力を養成することである。二本目の柱は生産現場が実際に抱えている課題に対し個人ごとに研究テーマを設定し, 企業と連携した共同人材育成の位置付けとして課題解決に向けた生産現場力を習得する「オーダーメイドカリキュラム」の実践である。

1)

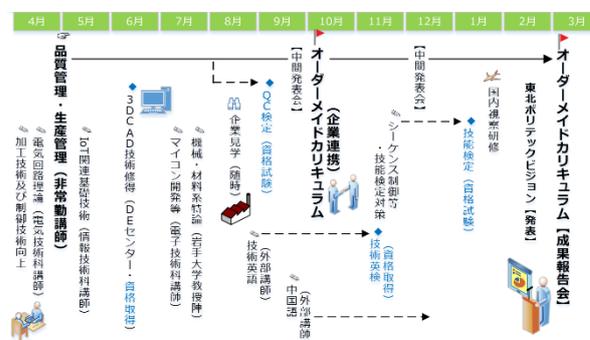


図 1 年間スケジュール

図 1 に専攻科の年間スケジュールを示す²⁾。4 月から 9 月までの前半は特に前出の固有技術や改善手法の習得に力を入れている。これは 10 月からのオーダーメイドカリキュラムの課題解決に必要な技術・技能となるためである。以前は改善手法の習得のため手法の各々に見合った課題を設定し取り組んでいたが, “実際の課題にどのように適応させるのか”と自身のオーダーメイドカリキュラムに取り組む際に戸惑う場面もあった。そこで, より実践に近づけるため”プチ研究”と題し, 1 つの製品の改善をテーマとして設定し, 改善手法(特にも 5 源

主義手法, VE 手法) を習得する内容に変更し実践している. 具体的には 100 円ショップで販売されている商品に対し不良個所の原因分析や改善点の設定を行い, 最終的には改良品の提案, 評価までを行う. これにより実践的な課題解決を体験でき, また, 繰り返し実践体験することにより改善手法の習得度が向上し自身のオーダーメイドカリキュラムにスムーズに取り掛かることができると考える.

本稿では, 今年度前半に“プチ研究”で取り組んだテーマの一つである「5 源主義実践による 100 円ショップ一穴パンチ研究」の内容を紹介する.

2. “プチ研究” 内容

2.1 目標の設定, 改善計画

100 円ショップの一穴パンチを使用した際に紙に切れ残りが発生したため, 「5 源主義手法」を用いて分析し原因を解明する. そして「VE 手法」を用いて誰が使用しても切れ残りのない穴あけが出来る一穴パンチを提案する.

一穴パンチを 5 個購入し, それぞれ 5 回ケント紙に穴をあけ, 一番切れ残りの多かったものを対象に分析を行った. 図 2 に穴あけパンチの外観を示す.



図 2 穴あけパンチの外観

2.2 5 源主義手法

図 3 に吉見流「5 源主義実践」手法の手順を示す. このステップにより分析を進めていく.

<ステップ 1 三現主義>

切断時に紙の切れ残りが発生する原因の解明および相手を特定するために現物の科学的分析を行う. 打ち抜いたケント紙を顕微鏡で撮影したところ, 図 4 に示すように円周上に切れ残りが発生していることが確認できた.

吉見流「5 源主義実践」手法の手順

(開発設計まで通り運流まで分析して改善する⇒VE分析技術)

- ステップ1・三現主義**
 - ① 現物の科学的分析⇒三角法(半割)での撮影・分析
 - ② 科学的分析による相手の特定
 - ③ 事実の証明⇒**相手との一致証明**「SEM etc.」
- ステップ2・動作メカニズム**
 - ① 工程プロセス研究(工程のIN~OUTのE手法分析)
 - ② **発生する瞬間を捉える**「**部品展開図+機能展開図**」
 - ③ 「特性と因子・水準図」の特定
- ステップ3・最適条件抽出実験**
 - ① **特性と因子・水準図**の設定・作成
 - ② 実験計画法の実践「**ランダムサンプリング法**」
 - ③ 分布測定表の作成・検定「**品質特性の最適条件設定**」
- ステップ4・効果の確認**
 - ① **最適条件での工程能力判定**「**Cp・Cpk**」
 - ② 工程能力値合格での特性条件の明確化「**作業標準の設定**」
- ステップ5・傾向管理**
 - ① 「**作業標準**」での解析用管理図の作成「**UCL・LCLの設定**」
 - ② 管理用管理図の実践「**異常を検出し正常に戻す**」
 - ③ 「**品質管理は管理図に始まり管理図で終わる**」
 - ④ 「**良いものづくり**」の出来る開発・設計技術「**5源主義実践**」

図 3 吉見流「5 源主義実践」手法の手順

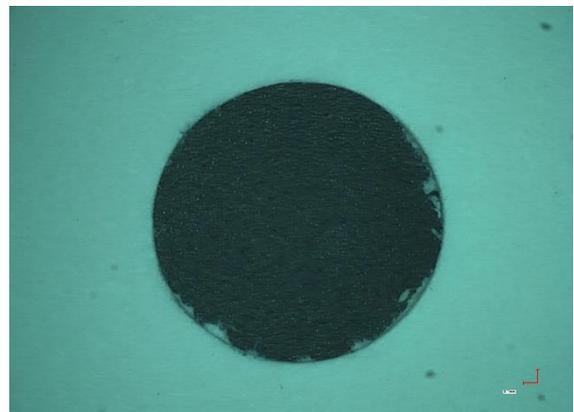


図 4 切れ残りの発生 (25 倍)

穴あけパンチで紙を打ち抜く機能は構成する部品のどの部品にあるかを知るため, 図 5 に示す部品展開図, 機能展開図を作成した. 部品展開図から紙を打ち抜くために必要な機能を持っている部品はパンチの刃ということが分かったため顕微鏡により形状分析を行った. 図 6 にパンチ刃の拡大図を示す.

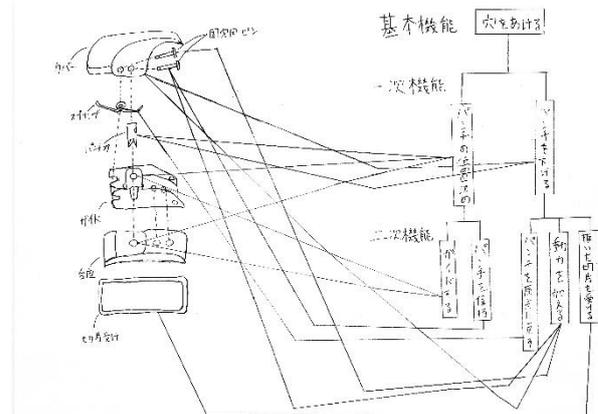


図 5 部品展開図, 機能展開図

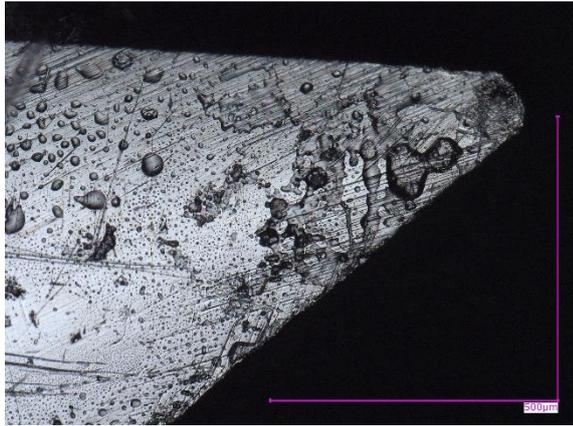


図 6 パンチ刃 (500 倍)

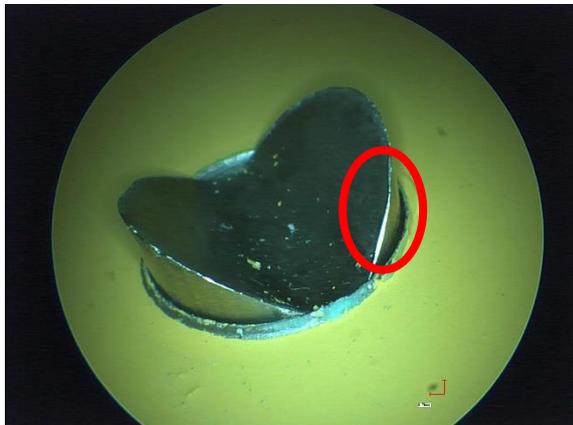


図 7 パンチ刃 (25 倍)

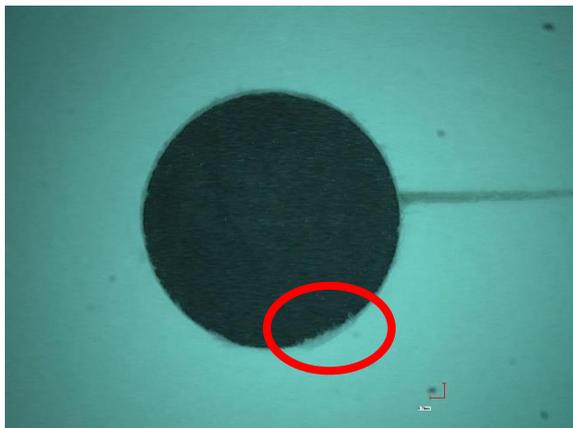


図 8 ケント紙 (25 倍)

一番切れ残りの多かった穴あけパンチの刃を観察すると図 7 に示す刃の先端が丸みを帯びていた。打ち抜いた紙を観察すると刃の丸みを帯びていた部分と同じ個所に切れ残りが発生している (図 8) ことから相手はパンチの刃だと証明出来る。

<ステップ 2 動作メカニズム>

どの工程で紙の切れ残りが発生するのか解明するため、図 9 に示すように工程の IN~OUT を分析した。切れ残りはパンチの工程で発生するため、パンチの工程に着目し、発生の瞬間を捉えることにした。

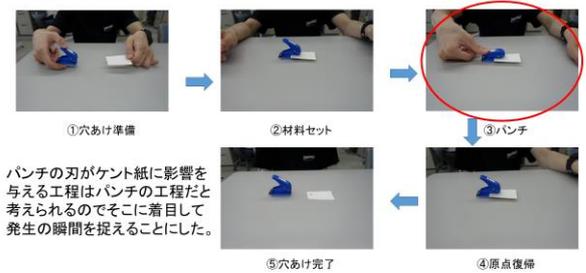


図 9 打ち抜き工程の IN~OUT

発生の瞬間をとらえるため、ハイスピードカメラを使用して打ち抜く瞬間を撮影した (図 10)。



図 10 発生の瞬間

発生の瞬間および部品展開図、機能展開図から図 11 に示すように因子を特定した。因子は、

- (A) スピード
- (B) パンチ刃に対する刃こぼれの割合
- (C) パンチとダイのクリアランス
- (D) 紙の厚さ

の 4 つが考えられる。

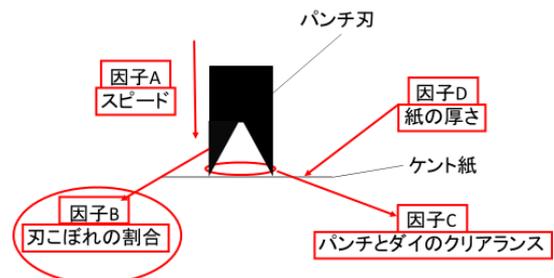


図 11 因子の特定

<ステップ3 最適条件抽出実験>

特性は切り残しとなり因子が特定されていることから図 12 に示す特性と因子・水準図を作成した。特性に影響している刃こぼれの割合は画像処理ソフト (Fiji) を用いて解析した。画像処理の様子を図 13 に示す。解析結果の数値を用いてランダムサンプリング法を用いた一元配置実験を行った。その結果刃こぼれの割合によってばらつきが発生していることが分かった。この結果から図 14 に示す分布図を作成し最適条件を設定した。

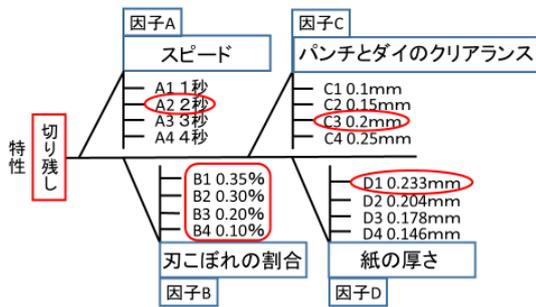


図 12 特性と因子・水準図

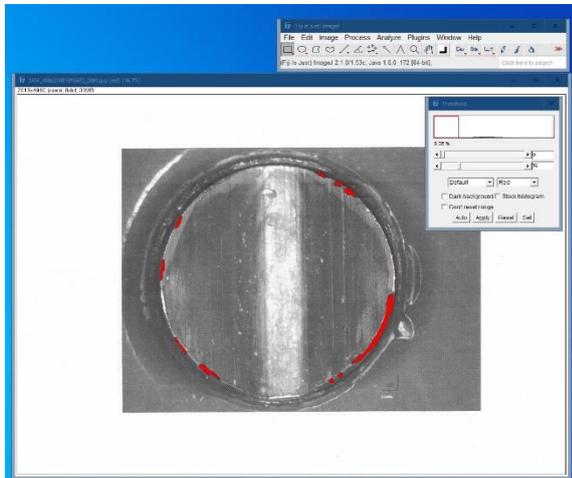


図 13 画像処理の様子 (Fiji)

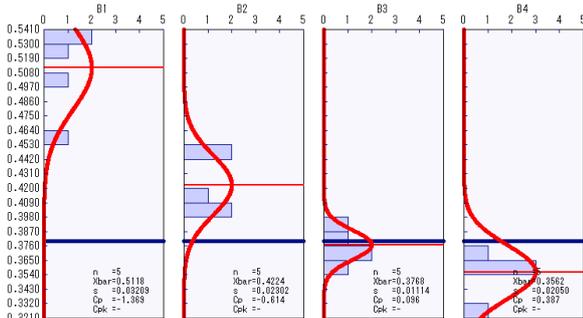


図 14 分布図

2.3 VE 手法

<調和的革新案の選出>

誰が使っても切り残しがなく穴あけが出来る一穴パンチの開発案を VE 手法で考案した。アイデアを体系化し、図 15 に示す、

- A 案 (コスト重視)
- B 案 (機能性重視)
- C 案 (信頼性重視)

の 3 つの案を作成した。パンチ刃の材質を SS400 から S45C に変更し焼入れにより強度を増加させ、また、スプリングをコイルバネから板バネに変えることでピンを一つ減らすことが可能な A 案を採用した。

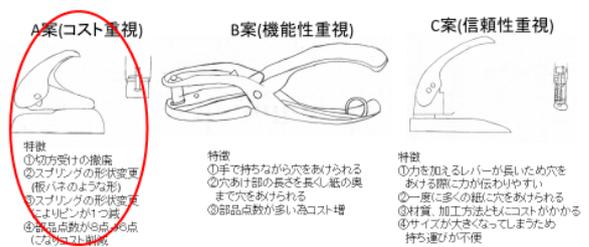


図 15 調和的革新案の 3 案選出

<FMEA (信頼性手法)>

採用した A 案に対する設計の FMEA ワークシート (表 1) を作成し、設計段階で製品に及ぼす影響を予想し、潜在的な事故や故障を予測・抽出する。予想した故障に対して故障が発生する確率、発生した場合の影響、発生の見つけにくさなどを評価・採点する事で重大な事故・故障を予防する。

表 1 FMEA ワークシート

No	機名	故障モード	発生頻度 (A)	システム影響度 (B1)	安全性影響度 (B2)	致命度 (C=A×(B1+B2))	対策
1	パンチ刃	摩耗	4	8	2	40	材質変更
2	ピン	摩耗、変形	4	6	2	32	
3	スプリング	変形、折損	4	4	4	32	
4	カバー	破損	4	6	2	32	

致命度 C = A × (B1 + B2)

<デザインレビュー>

チェックリストを作成し、リストに沿って設計から使用時までの確認事項を分析した (表 2)。これにより起こりうる不良や現象を予測する。

表 2 デザインレビュー

項目	チェック項目	結果	チェック内容
設計概念	1.製品に対する要求品質を確認したか	○	
"	2.製品はすべての要求品質を満足しているか	○	
"	3.成功している設計との共通事項はあるのか	○	
標準化	4.購入部品の仕様が明確になっているか	○	
材料の選択	5.使用している材料を確認せよ	○	
"	6.材料の規格を調査したか	×	
寿命	7.装置の設計寿命はいくらか	×	
"	8.どの部品について疲労の検討が行われているか	○	パンチ刃
運転	9.予想外の使用、ご使用について製品安全性を検討したか	○	
"	10.法令、規制に不適合となる使用法はないか	○	
保全・保守	11.装置は、検査あるいは保全のために接近可能か	○	
"	12.分解、組み立てに必要な場所は十分か	○	
出荷と保管	13.ごみ、砂などにより影響を受ける場所はどこか	○	パンチ刃

参考文献

- 1) 本間義章, 吉見登司一, 石川俊: 鋳鉄ピストンリング員数計測時における計測誤差ゼロ設備の開発, 岩手県立産業技術短期大学校紀要第 19 号, 12-17, 2019
- 2) 内田直史: 岩手県立産業技術短期大学校産業技術専攻科紹介リーフレット, 2021

2.4 プチ研究まとめ

今回の研究を通して SEM (走査型電子顕微鏡) やマイクロスコープなどを使用した分析手法を学んだ。部品展開図, 機能展開図を書くことによって穴あけパンチの構造を知ることが出来た。今回の研究で得た分析スキルを今後のオーダーメイドカリキュラムに活かしていく。

3. まとめ

“どのような不良が発生するのか”, “原因はどこにあるのか” をマイクロスコープなどの機器・装置を活用し徹底的に分析することが生産現場において最も重要なことであると考え。一般的には現場の判断でその場しのぎの対策を講じているため不良が無くならないことは自身も企業で経験してきた。原因を特定して対策しない限り不良は作り続けられるのである。企業の生産現場ではモノづくりの専門的な知識・技能はもちろん, 徹底した分析により現象を正確に把握する能力も求められており, このようなモノづくりの考え方やスキルを持った人材の育成が重要である。

IE (Industrial Engineering), QC (Quality Control), VE (Value Engineering) などの改善手法を解説する本は多数出版されているが, 手法を理解できたとしても現場で実践することは難しい。専攻科での生産現場の問題解決をテーマとする“オーダーメイドカリキュラム”で実践的に取り組むことにより理解が深まり身につくと考え。さらに今回紹介した“プチ研究”に取り組み, 実践回数を増やすことで改善手法やスキルが確実に身につくと考え。

樹脂成形用金型の製作指導について

和泉 正義
(生産技術科)

Instructional Guidance on Injection Mold Production

Masayoshi Izumi
(Product Engineering Technology Course)

要旨：令和 3 年度の卒業研究において、樹脂成形用金型の設計から製作、及びそれに付随した成形品の設計と、その金型を用いた射出成形作業について指導を行った。卒業研究のテーマは「はさみ成形用金型の設計・製作」である。本稿ではその内容について紹介する。

1. はじめに

令和 3 年度の卒業研究において、樹脂成形用金型の設計・製作に取り組んだ学生は 3 名である。卒業研究の期間は後期の半年間である。卒業研究を開始した時点で 3 名はそれぞれ就職先が内定しており、1 名は金型の設計製作を手掛ける企業、他の 2 名は機械加工を含む部品製造業であった。

このテーマに取り組んだ目的は、金型の設計・製作から成形までの一連の工程を経験し理解を深めるとともに、機械加工の技能向上を目指してのことである。

今回の卒業研究の工程を図 1 に示す。

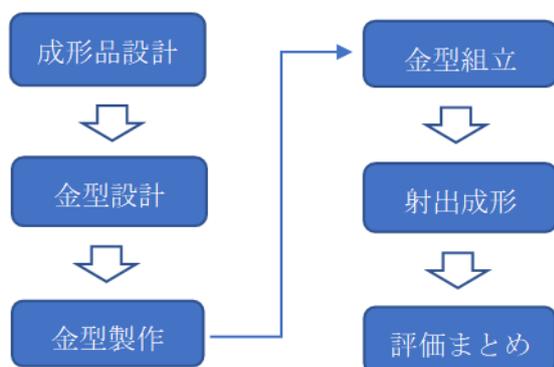


図 1 卒業研究の工程

通常、金型設計・製作では、成形品の図面が既にあるところから始まるが、今回は成形品も学生自ら設計することになり、そこからのスタートである。

また、金型設計では成形品の大きさや取り数、ゲートタイプにより金型外側のモールドベースを選定していくことになるが、今回は以前に製作した金型を再利用することにした。これまでの卒業研究の経験から型板に直彫りするタイプであれば 2~3 人くらいでも製作できるが、入子分割型の金型を製作するには、部品点数が多いので 4 人以上は必要である。今回は、樹脂が入るキャビティ部だけ新規に製作し、入れ替えることにした。

2. 成形品の設計

2.1 成形品の検討

成形品をどのようなものにするか、学生達と一緒に検討していった。また、再利用する金型をどれにするかについても併せて検討した。再利用できる金型は全部で 6 型ある。3 プレートタイプが 1 型、2 プレートタイプが 5 型あるが、今回は汎用性が高いと思われた 2 プレートタイプの「石鹼箱成形用金型」を使うことにした。

その金型で成形できる形状を考えていき、候補と

して「名刺入れ」や「小物入れ」,「はさみ」などが上がった。成形品の形状を検討する場合,どのように金型から抜くかということが重要になるが,学生はそのことをあまり理解できず,アンダーカットがある形状を提案してきたりし,絞り込むまで少し時間を取られた。ある程度案は出したがもう少し具体的なものを提示しても良かったかもしれない。検討を重ねた結果,設計と加工の難易度,金型のサイズなどから「はさみ」が妥当だと思われ決定した。

デザイン,および寸法の設定は学生に任せた。使用する CAD はソリッドワークスである。図 2 は最終形状のモデルである。

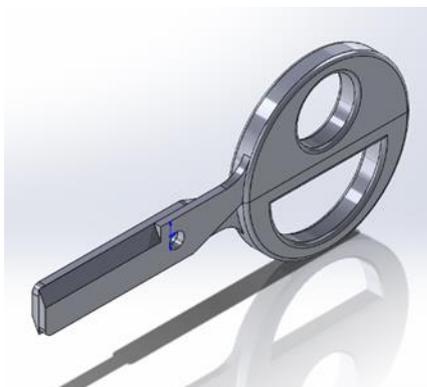


図 2 「はさみ」のモデリング

2.2 樹脂材料の選定

「はさみ」に使用する樹脂材料は,在庫のあるポリスチレン,ポリプロピレン,ABS 樹脂の中から選定した。各樹脂材の特徴を調査させ,「はさみ」に必要な材料特性から選定作業を行わせた。ある程度の硬さと強度が必要であるため,ABS 樹脂に決定した。

3. 金型設計

3.1 設計手順

金型の設計手順は,次のとおりである。

- ① 彫り込み寸法の計算
- ② キャビティレイアウト
- ③ ゲートおよび突出しピンの配置
- ④ 入子分割
- ⑤ 図面作成

3.2 彫り込み寸法の計算～入子分割

金型の設計は,通常入子分割検討までを一人で行う。今回は,金型関連企業に就職する学生に任せた。

製品寸法に ABS 樹脂の成形収縮率 0.6% をかけて金型の彫り込み寸法を計算し,その彫り込み寸法で再びモデリングする。その後 CAD の中でキャビティのブロックの中にモデルを重ね,モデルの部分を差し引くと樹脂が入る空間ができる。更に固定側と可動側に分けてレイアウトしていく。ゲートや突出しピンを配置し,入子分割型は更に加工しやすいように分割していく。この入子分割検討まではマンツーマンで指導しながら進めた。こうして出来上がるのがキャビティ構想図(組立図)であり,金型構造の情報が詰まった重要なファイルになる。ここでミスがあると取り返しがつかなくなるので入念にチェックを行った。

また,突出しピンが「石鹼箱成形用金型」から変わるので,モールドベースもモデリングし直し,受板は追加工,押出板 2 枚は新規製作とした。

図 3 は,固定側レイアウト図,図 4 は可動側レイアウト図になる。

これ以降は,入子部品を単品のファイルに独立させ図面作成に移っていく。

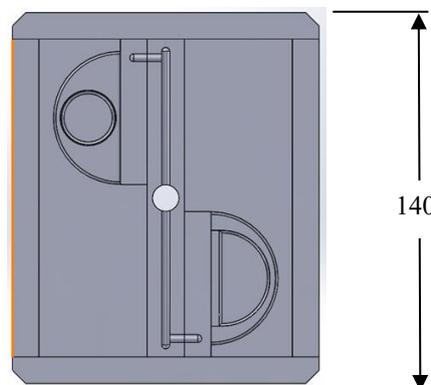


図 3 固定側レイアウト

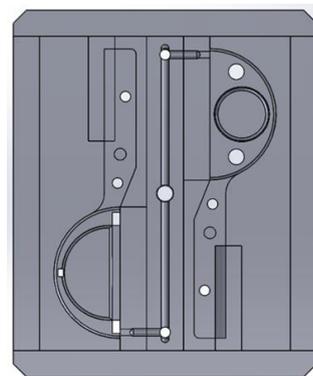


図 4 可動側レイアウト

3.3 図面作成

分割した入子のモデルから部品図を作成していく。金型図面特有の書き方もある為、はじめに説明した。この工程は他の 2 名も加わり 3 名で分担して進めたが、このことが設計不良を招くことになった。3 名がそれぞれ作図を進めていく中でデータの統一性が損なわれ、受板と押出板の穴位置を対称位置にしてしまったり、寸法引出し位置を間違ったりした。

図面の枚数は、全部で 33 枚となった。部品の新規製作数は、固定側入子が 12 個、可動側入子が 13 個、押出板が 2 枚、既存モールドベースの追加工として受板が 1 枚である。この他、購入部品は突出しピンが 12 本となった。

4. 金型製作

部品の加工には、主に次の工作機械を使用した。

- ・汎用フライス盤
- ・マシニングセンタ
- ・平面研削盤
- ・成形研削盤
- ・ワイヤーカット放電加工機

学生は機械加工実習で基本的な操作方法と作業方法について指導は受けているが、形状が変わればやはり対応は難しくなる。本来であれば各機械について更に経験を積ませたいが、習熟できるまである程度の時間がかかるのと、期間が短いことから、今回は工作機械を 3 名で分担して加工を行うことにした。

どの機械も慣れるまでは横に付いてアドバイスしながら加工を行った。同じような形状や加工であればすぐに一人作業に移れるが、少しでも違ったものになると応用できなくなり、このあたりが経験の少なさと思われる。

汎用フライス盤では部品の荒加工を行った。機械加工実習の中でも比較的多くの時間を取っていることもあり、すぐに任せられるようになった。

研削盤作業では部品外形の仕上げ加工を行った。部品の寸法公差は 0.005mm である。寸法精度が厳しく危険な作業である為、精度と加工時間の両立は難しい。慎重に作業を行い精度は出せるようになるが、それを短時間でということになると、ある程度の

練習が必要になる。例えば、技能検定「3 級平面研削盤作業」レベルの訓練ができれば、かなり違うと思われる。今回、研削盤を担当した学生は、卒業研究後半になるとかなり上達し、安心して任せられるようになった。図 5 は成形研削盤作業の様子である。



図 5 成形研削盤作業

マシニングセンタでは、穴開けや製品形状の彫込みなどを行った。寸法公差は 0.01mm になる。穴開けは手動で行い、製品形状の彫込みはプログラムを作成し加工した。プログラムは簡単な形状部分はテキスト入力、複雑な部分は CAM を使用した。図 6 はマシニングセンタの様子である。



図 6 マシニングセンタ作業

今回の部品加工で一番苦労したのはワイヤーカット放電加工機であった。ワイヤーカット放電加工機では、入子部品どうしの円弧合わせ部や、切削や研削が困難な深溝部などを加工した。初めに狙い通りの寸法が出せるか試作を重ねた。最初のうちは 0.03mm 程度ずれていたが、E パックなどの加工条件を見直していき 0.01mm 程度まで改善できた。しか

し、図面寸法公差の 0.005mm は実現できず、仕方なくその状態で本番の加工を行った。ワイヤーカット放電加工機で 0.005mm の精度を出すのは困難である。ワイヤーカットで荒加工を行い、研削で仕上げるのが良いと思われるが、研削加工の難易度も上がるので、それは行わなかった。また、形彫り放電加工機が使用できれば、入子の分割も少なくなったと思われる。今後の使用を検討していきたい。

5. 金型組立て

加工が終わった入子部品を並べて、コーナー隅部の R 合わせや、突き出しピン挿入部の調整を行った。学生は思ったよりも時間がかかり焦ってしまったのか、削りすぎてしまう箇所もあった。また、入子の突き当て高さ寸法が公差内に入っていないものもあり、底面にシックネスゲージを入れて調整した。図 7 は入子調整の様子と完成した金型である。



図 7 入子調整（左）と完成した金型（右）

6. 射出成形

組立てた金型を射出成形機に取付け、成形を行った。図 8 は成形機に取付けた金型である。

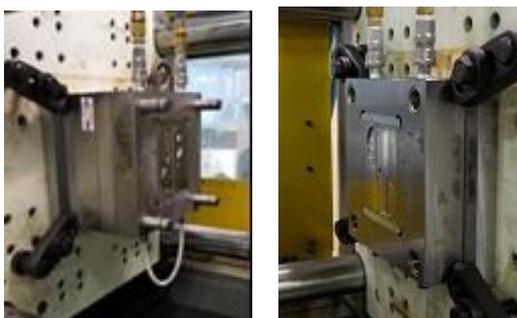


図 8 可動側金型（左）と固定側金型（右）

1 ショットの樹脂の量を少しずつ増やし、様子を見ていった。「はさみ」の持ち手の所にゲートを付けたのでそこから徐々に充填していくが、充填不足の状態ではパーティング面にバリが出てきた。入子突き当て高さの調整不足であった。バリが出始めるぎりぎりの条件で数ショット成形した。図 9 は充填過程を並べたものと「はさみ」の完成形である。



図 9 成形品の充填過程と完成品

7. 評価

成形品の外観と寸法、および金型について評価を行った。問題点として、外観は全体的なバリと持ち手肉厚部にヒケが見られた。寸法についてはバリを除けば全箇所図面寸法に入っていた。金型については、ランナーの一部に固定側離型不良が見られたことと、押出板が突き出し後に完全に戻らないことがあった。それぞれ原因と対策をまとめたが、時間の都合上ここで今回の卒業研究は終了とした。

8. まとめ

今回の卒業研究は、部品加工に手間取り予定より大幅に遅れてしまったが、目的である金型設計製作から成形までの体験と、機械加工の技能向上もできたと思われる。加工不良などの失敗も多々あったが、それもよい経験になったと捉えたい。

学生たちは最後まで前向きに取り組んだ。卒業研究における金型設計製作への取り組みは、金型に関連する知識はもちろんのこと、設計や加工、材料など幅広く勉強できる。直接、金型の仕事に従事しなくても生産技術に携わるのであれば知っておきたい技術である。

参考文献

1) はさみ成形用金型の設計・製作（令和 3 年度卒業研究報告書）及川 雅己、土谷 光、北條 祐

電気設備施工に関連した実習の取り組み

熊谷剛, 古川大史, 飯坂ちひろ, 有原一文
(電気技術科)

Practical Training Efforts Pertaining to Electrical Equipment Installation

Tsuyoshi KUMAGAI, Daishi FURUKAWA, Chihiro IIZAKA, Kazufumi ARIHARA
(Electrical Technology Course)

要旨: 電気技術科では、電気設備の施工に関する技能習得を目標とした実習科目(科目名: 電気設備実習 I~III)を入学時の1年前期から2年前期までの各学期において延べ12単位実施している。各学期で学ぶ内容は、第二種電気工事士の技能試験対策、建築現場を想定した配線・配管などの施工、配電盤・制御盤組立て等である。本実習を受講した学生の直近10ヶ年の就職内定実績は、75.7%が電気設備工事やそれらの保守管理を業務とする企業であった。これより、電気技術科の訓練内容や資格取得の取り組みが、学生の就職に直結していることが認められた。今後も実習内容を充実させながら訓練を継続していきたい。

1. はじめに

電気工学の分野では「電気」の用途が2種類あり、エネルギーとして扱う場合を強電、信号として扱う場合を弱電という。岩手県立産業技術短期大学校は電気系訓練科として、強電分野の訓練を主とする水沢キャンパスの電気技術科(以下、当科と記す)、弱電分野の訓練を主とする矢巾キャンパスの電子技術科の二つを設置している。訓練カリキュラム上では、系の基礎科目として両科に共通する科目も多いが、当科では強電の訓練科という立場から

- 電気を作る(発電, 電力)
- 電気を届ける(送電, 配電, 工事)
- 電気で作動(制御, エネルギー利用)

の3点を意識し、訓練を実施^{1,2)}してきた。上記に共通する基盤の要素が“電気設備”であり、これらが安定に稼働することで電気が一瞬たりとも止まることなく供給されている。したがって、電気設備に対する正しい知識や施工技術を有する技術者が、社会インフラや日常生活を裏から支えていると言っても過言ではない。

ところが、経済産業省による電気保安人材の調査^{8,10)}では、2016年以降は電気工事士の想定需要人数に対する有資格者数が不足していくというデータが推計されている。特に第一種電気工事士

においては、この傾向が顕著であり高齢者層の退職後は不足者数が2万人以上となる見込みである。電気設備工事関連の人材は、建設現場のみならず大規模工場の電気設備保守部門、鉄道の電気工事、ビルの設備保守・メンテナンス等の分野においても需要^{9,11)}は多く、今後も継続的な人材不足が懸念される。

このような状況下、職業能力開発施設として強電の訓練を実施する当科が、電気技術者を輩出する意義は大きい。これらを踏まえ、本稿では、当科で実施している電気設備施工関連実習の取り組みと就職実績の関連を紹介する。

2. 電気設備施工関連実習の構成

当科で実施している電気設備の施工に関する技能習得を目標とした実習科目(科目名: 電気設備実習)を表1に示す。本実習科目は、入学時の1年前期から2年前期までの各学期において、それぞれI~IIIを対応させ、延べ12単位実施している。各実習の初回では、シラバス等を用いて主な訓練内容を述べるとともに、I~IIIの実習間の関連やストーリー性を説明し、目標の明確化と学生の意識高揚を図っている。

なお、当短期大学校では90分を1コマの訓練とし、10コマの訓練時間を“1単位”と定義して

表 1 電気設備施工関連実習

科目名	実施時期	単位数 (コマ数)	主な訓練内容
電気設備実習 I	1 年前期	2 単位 (20 コマ)	電気工作・作業法の基本, 第二種電気工事士の技能試験対策
電気設備実習 II	1 年後期	4 単位 (40 コマ)	建築現場を想定した配線・配管などの施工 (電灯回路, 動力回路)
電気設備実習 III	2 年前期	6 単位 (60 コマ)	技能検定 2 級電気機器組立て職種 (配電盤・制御盤組立て作業) の技能試験対策

いる。各科目とも限られたコマ数の中で最大限の実習効果が得られるよう実施している。特に、電気設備実習 I と III は資格試験対策が主となることから、試験日程に合わせて集中的にコマを配置する等の工夫をしている。

3. 各実習科目の取り組み状況

3.1 電気設備実習 I (1 年前期)

電気技術者として最も基本となる資格は第二種電気工事士⁴⁾である。当科のカリキュラムにおいても筆記試験対策の科目を設定し、本実習と併せて上期受験での合格を目標としている。この取り組みは、新入生が4月の入学時から開始し、7月中旬に終わるため、前期前半の目標としても有効である。本実習において、当該資格の技能試験に合格できる技能を修得することは当然だが、ここで身に着けた技能が“後期以降の実習においても必要となる基本作業”であると認識させることも狙いの一つである。

本実習は、第二種電気工事士の筆記試験の翌週から技能試験直前までの期間に 20 コマを割り当て実施している。この期間は例年、6~7 週間であり、令和 3 年度は 7 週間だった。表 2 に電気設備実習 I の実施イメージを示す。第 3 週までは工具に慣れること、要素作業を身に着けることに重点を置いた。この項目に時間をかけすぎると、第 4 週以降の候補問題の練習時間が足りなくなるため、注意が必要である。候補問題の一部と学生の製作例を図 1 に示す。

令和 3 年度の 1 年生は 15 名中、高校時代の第二種電気工事士合格者が 7 名、そのうち第一種までの合格者が 4 名いた。彼らには第 3 週までは未経験者と同じく実習に参加してもらい、第 4 週目

表 2 電気設備実習 I の実施イメージ

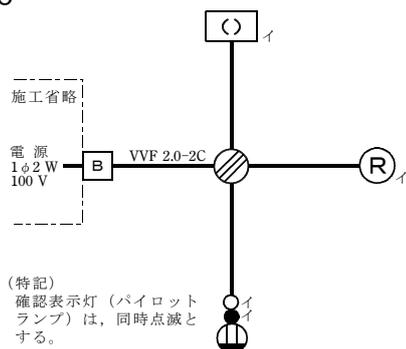
時期	コマ数	主な訓練内容
第 1 週	2 コマ	導入 (授業の進め方, 目標設定, 工具確認), ケーブルの加工, 輪づくり
第 2 週	2 コマ	露出型器具, 埋め込み器具, 代用端子台
第 3 週	2 コマ	配線用遮断器, アウトレットボックス, 電線の接続
第 4 週	2 コマ	候補問題 1 をじっくりと
第 5 週	2 コマ	候補問題 2 ~ 3
第 6 週	4 コマ	候補問題 4 ~ 7
第 7 週	6 コマ	候補問題 8 ~ 13

以降の候補問題練習時には材料準備や未経験者への指導役として協力してもらった。指導員だけではなく、経験者の学生が関わっている雰囲気作りの効果もあり、すべての未経験者が第二種電気工事士に合格することができた。

3.2 電気設備実習 II (1 年後期)

本実習では、建築現場を想定した配線・配管などの施工技術の習得を目標とし、木製立面パネルに配線作業をおこなう。本実習課題は、第 5 回若年者ものづくり競技大会「電気工事」職種³⁾の競技課題に若干の変更を加えたものである。実習課題の単線図および学生の製作例を図 2 に示す。若年者ものづくり競技大会で出題される課題の基本仕様は、単相 100V と三相 200V の二系統で構成した回路を 1800 mm × 1800 mm のパネルに配線工事をおこなうものである。本実習の課題に第 5 回大会の競技課題を選定した理由は、三相 200V の系統でシーケンス回路を用いた動力制御盤が含

No. 10



(a) 公表された単線図



(b) 学生の作品

図 1 電気設備実習 I 実習課題 (候補問題 No.10)

まれており、第 3.3 節で述べる電気設備実習 III への継続性があると考えたためである。

表 3 に電気設備実習 II の実施イメージを示す。これはコマ数に対する作業の進捗を表している。学生個々の作業速度が異なるため、進捗管理の目安として提示した。また、コマの割り当ては、資格試験とは無関係であるため、一週間に 2 コマの平均的なペースで 20 週間継続することとした。本実習は、資格試験対策とは異なり、作業量の多い課題を一人で製作していくものである。資格試験の課題と比べて回路の規模が大きく、使用器具数も多くなるため、複線図が煩雑となる。作業面では、壁面に施工する際には多くのことに気を配る必要がある。例えば、罫書の正確さに付随する器具の水平・垂直な配置やケーブルの曲げ半径、管曲げ作業時の勘所などである。これらを踏まえて、意識の面では“お客様の現場を作業している気持ちを持つこと、成果物がお客様に収める商品であること”を常に考えて作業に取り組むことを指導している。なお、令和 3 年度は、全員が課題の製作および動作確認を完了した。

3.3 電気設備実習 III (2 年前期)

本実習は、技能検定 2 級電気機器組み立て (配電盤・制御盤組立て作業) の技能試験に合格することを目標に取り組むものである。試験項目は、課題 1 の組立て配線作業と課題 2 の配線点検作業からなる。課題 1 は、制限時間 4 時間 15 分で試験問題に示された組立て仕様と回路図にしたがい三相誘導電動機の制御盤を製作するものである。課題 2 は、制限時間 10 分で試験用の配線点検盤

表 3 電気設備実習 II の実施イメージ

コマ数	主な訓練内容
1 ~ 2 コマ	導入 (授業の進め方, 目標設定), 課題の概要説明 (回路と前年度作品の動作確認)
3 ~ 8 コマ	複線図の作成, 前年度作品の解体, 各自の作業パネル整備
9 ~ 14 コマ	作業パネルへの罫書, 各種機器の配置, VVF ケーブル工事および配線
15 ~ 24 コマ	PF 管, VE 管, 金属管の切断, S 字曲げ, 90° 曲げ, パネルへの取り付け
25 ~ 28 コマ	配管への通線および接続, 100V 回路の動作確認
29 ~ 32 コマ	動力制御盤 (シーケンス制御回路) の概説, 組立て, 動作確認
33 ~ 34 コマ	動力制御盤のパネルへの取り付け, 200V 回路の動作確認
35 ~ 38 コマ	回路の修正, 美観の仕上げ, 提出と評価
39 ~ 40 コマ	授業のまとめ, 実習場および作業環境の整理整頓

回路に設置されたスイッチ 10 個の入/切をテストにより検査するものである。

表 4 に電気設備実習 III の実施イメージを示す。最初の 16 コマ目までは課題 1 で出題される回路の理解と組み立てるための作業内容を理解するこ

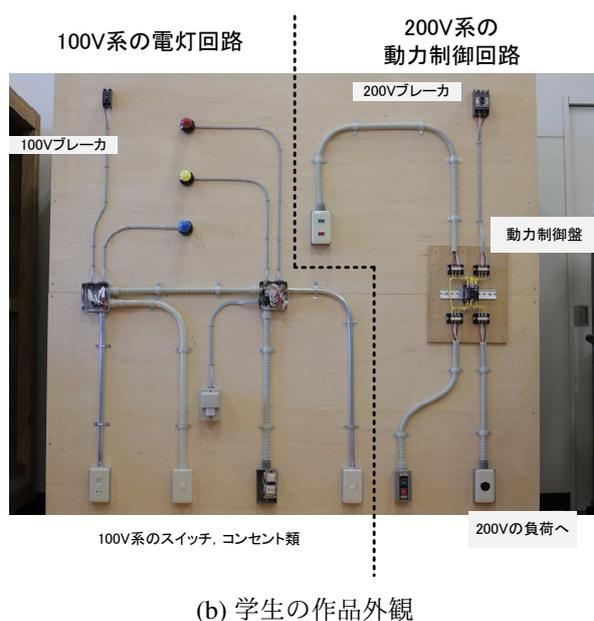
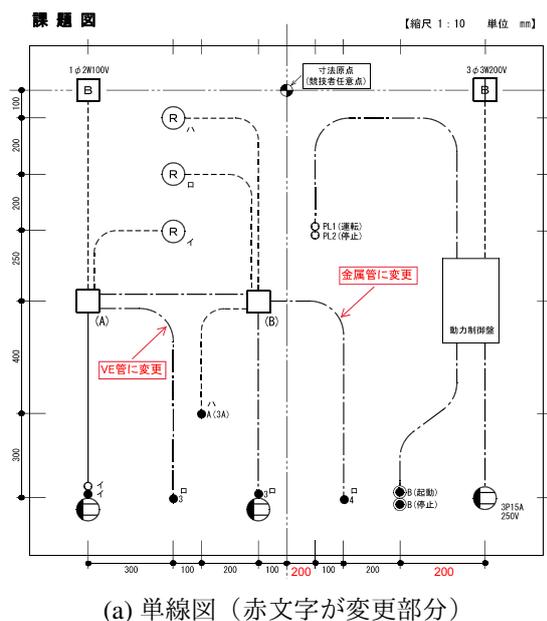


図 2 電気設備実習 II 実習課題

と、技能検定の試験制度^{*1}を学ぶことを目標に全員が同じペースで作業した。動作確認を終えた学生から、個別に作品の評価とともに仕上がりで意識すべきポイントを指導し、2回目の練習の足がかりとした。2回目の製作では、作品の美観を意識することを目標に与えられた時間の中でどこまで向上できるかを試している。2回目の製作で美観が向上した学生は、3回目以降は、作業項目ごとの時間計測とその短縮を意識しながら、自分の作業のむだを見直す等の検討もするよう指導した。美観が向上しなかったものには、悪い部分の修正と繰り返さないための方法を検討させた。このようにして、4回目の製作までに各自がブラッシュアップをすることで、回路と作業基準の理解を深めるよう繰り返した。この中で、各自の得意な部分、不得意な部分を見出し、最終的な作品の仕上げへ結び付けることを期待した。41～48コマ目は、おおよそ試験当日の一週間前に配置し、プレ検定とそのため準備をおこなう時期である。プレ検定では、試験当日と同様のタイムスケジュールで進める最初で最後の通し練習あり、学生が各自の現在地を知ることができる。このプレ検定で、試験前に最低でも通算5回は製作することになり、学生の進度や要領によってそれ以外の

表 4 電気設備実習 III の実施イメージ

コマ数	主な訓練内容
1～2 コマ	導入 (授業の進め方, 目標設定), 課題の概要説明 (回路と動作), 使用工具確認, 機器の配置等
3～6 コマ	前年度作品の解体, 機器の確認, 圧着練習
7～16 コマ	課題 1 の製作 1 回目
17～24 コマ	製作 2 回目, 評価, 課題 2 演習
25～32 コマ	製作 3 回目, 評価, 課題 2 演習
33～40 コマ	製作 4 回目, 評価, 課題 2 演習
41～48 コマ	製作 5 回目 (プレ検定と準備)
49～50 コマ	試験準備 (盤面補修)
51～54 コマ	課題 2 演習, 試験準備 (機器チェック, 交換)
55～58 コマ	技能検定 (技能五輪予選) 本番
59～60 コマ	授業のまとめ, 実習場および作業環境の整理整頓

練習回数を重ね、試験に臨むことになる。また、2回目の製作までの24コマは、一週間に2コマの比較的ゆっくりなペースで実施し、3回目以降は、試験に向けた集中実習的にコマを配置し、三週間に詰めて実施した。なお、令和3年度は14名が受験し、12名が合格した。

*1技能五輪の予選として実施・受験している



(a) 盤面 (b) 配線部
 図 3 電気設備実習 III 実習課題

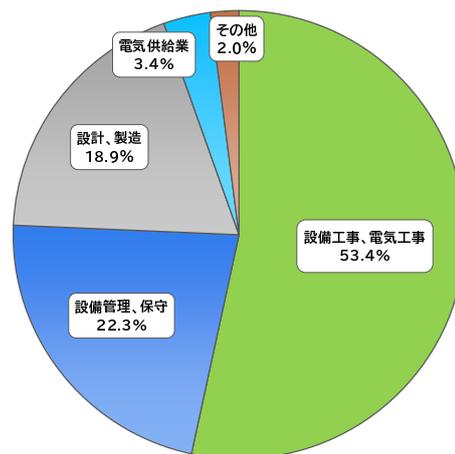


図 4 就職先業種の内訳

4. 就職実績との関連

平成 23 年～令和 2 年度の入学生の 10 ヶ年度分（計 148 名）の就職先企業の業種を大きく「設備工事・電気工事」、「設備管理・保守」、「設計・製造」、「電気供給業」、「その他」の 5 つに分類した。図 4 にその内訳を示す。設備工事・電気工事業務への就職が 53.4%、設備管理・補修業務への就職が 22.3%であり、二つ合わせた電気設備施工関連への就職が 75.7%であることがわかる。第 3 章までに紹介した電気設備実習の取り組みと学生の就職先の関連性が強く、当科は“学んだことが就職に直結する科”であることが認められる。さらに、訓練時間外ではあるが、希望者には第一種電気工事士の対策^{*2}も実施しており、取得した資格を生かした就職を希望する傾向も強くなっているものと思われる。ちなみに、令和 3 年度の 1 年生の就職希望調査においても、80%以上の学生が関連業種を希望している。

5. おわりに

本稿では、当科の電気設備施工関連実習の取り組みを紹介し、就職実績との関連を見てきた。本実習で身に着ける知識や技能は、公共、一般問わず電気機器へ電力を供給する電気設備に対する技術であり、社会インフラを支える重要な役割を担っている。したがって、これらの業務に携わる技術者の社会貢献度は高い。ちなみに、本稿要執筆時

^{*2}筆記試験対策は夏季休暇の数日間、技能試験対策は二週間前あたりから放課後に実施

の 3 月下旬現在においても、新 2 年生向けの電気設備施工関連求人は好調であり、人材育成と供給にこれからも努力していきたいと考える。

ところで、当科は電気主任技術者の認定校⁵⁾という側面もあり、これを維持・継続するための取り組み^{6,7)}もおこなってきた。認定を得るための履修科目が多く、学生によっては、難易度が高く感じる者もいるだろう。そのため、既定の単位を取得できない場合があり、認定を得られず卒業してしまう学生もいる。また、カリキュラムが他科と比較して過密であるため、卒業研究などでは自分のテーマとじっくり向き合う時間が足りないように思える。これらの条件や制約もありながら、今後もスタッフが協力しながら、県立職業能力開発施設として強電系電気技術者を育成していく所存である。

参考文献

- 1) 岩手県立産業技術短期大学校：2022 学校案内，14-15，2021
- 2) 岩手県立産業技術短期大学校：電気技術科ホームページ，
https://www.iwate-it.ac.jp/depart_m/dnk/
- 3) 中央職業能力開発協会：第 5 回若年者ものづくり競技大会「電気工事」職種課題，
<https://www.javada.or.jp/jyakunen20/05/kadai/06.html>
- 4) 一般財団法人電気技術者試験センター：第二種電気工事士の資格取得フロー，
<https://www.shiken.or.jp/flow/construction02.html>

- 5) 藤井裕康：電気技術科における電気主任技術者施設認定について，岩手県立産業技術短期大学校紀要 6，7-11，2006
- 6) 金崎毅：電気技術科における電気主任技術者施設認定立入調査について，岩手県立産業技術短期大学校紀要 10，22-25，2010
- 7) 有原一文：電気主任技術者認定校に係る立入調査について，岩手県立産業技術短期大学校紀要 20，34-37，2020
- 8) 経済産業省産業保安グループ電力安全課：電気保安人材の中長期的な確保に向けた課題と対応の方向性について，
https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/hoan_shohi/denryoku_anzen/pdf/019_05_00.pdf
- 9) 工事士.com：電気工事士の需要について、案外知られていない事実，
<https://koujishi.com/denkikouji/12/>
- 10) 建職バンク：電気工事士の将来性って実際どうなの？～将来性や伸びる職種から、電気工事士の未来を考える～，
<https://kenshoku-bank.com/column/5229/>
- 11) 工事士.com：電気工事士の将来性は？業界の現状と今後の需要，
https://koujishi.com/page/saikyo_2/

自動電線測長切断皮剥機の製作事例

加藤 邦庸
(電子技術科)

Production Example of an Automatic Wire Length Measuring, Cutting, and Stripping Machine

Kuninobu Kato
(Electronics Course)

要旨 : 2019 年度¹⁾と 2020 年度²⁾の電子技術科の卒業研究で, 筆者が担当した学生が, 首題と同様のテーマで製作を行った. そして, 2021 年度にこれを改良したものを製作したので紹介する. この装置は, ボビン巻の被覆電線 (単線) を自動でブレッドボード用ジャンパー線に加工するものである.

1. はじめに

電子回路実験などでよく使われる, ブレッドボードというものがある. これに電子部品を取り付け, ジャンパー線で配線することで, ハンダ付け無しで何度でも手軽に回路をつくることができる便利なものである.

問題点は, 回路が複雑になってくると, 長めのジャンパー線の数が不足する傾向があることで, この長めのはバラ売りされていない (短めのはバラ売り有り). よって, 同じ太さの被覆電線を手動で加工するか, セットで購入するしかない. しかし, 手動では長さにバラツキが出てしまい, 購入時のものとの統一性がなくなってしまう. また, セットでの購入は, 収納箱付きなので余剰在庫となる.

そこで, 2019 年度と 2020 年度の卒業研究でその加工装置の製作に取り組んだ. そして, それらの製作を踏まえたうえでの 2021 年度に製作した改良版の装置では, 自動的に早く正確にボビン巻の被覆電線からジャンパー線を連続 100 本ミス無しでの動作に成功したので, ここに紹介する.

2. ブレッドボードについて

図 1 は電子技術科でよく使っているブレッドボードである. 図 2 がジャンパー線で, 長さが規格化されている. 図 3 はマイコン実習での活用例である.



図 1 ブレッドボード



図 2 ジャンパー線キット

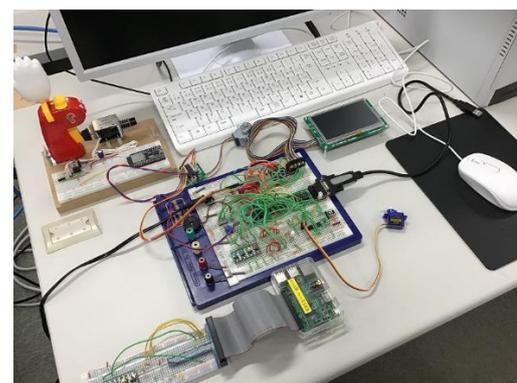


図 3 マイコン実習での活用例

表 1 は、ブレッドボード、ジャンパー線キット、およびジャンパー線と同じ太さの被覆電線（ポビン巻）の仕様をまとめたものである。

表 1 ブレッドボードなどの仕様

品名	メーカー	価格 (税別) [円]	仕様
Bread Board	サンハヤト	5,930	型番 SRH-53
JUMP WIRE Kit	サンハヤト	3,630	型番 SKS-350 0.1 インチ～5 インチ 14 種 各 25 本入
H-PVC 耐熱性通信機器用ビニル電線	田中電線	3,600	型番 USH-PVC110 芯線 径 0.65mm, 被覆外径 1.5mm (実測) 200m 巻

3. 製作物の概要

図 4 は製作物の外観である。操作手順は、まず、向かって右側の被覆電線（ポビン巻）の先端を電線送り装置の所定の位置にセットする。そして、タッチパネルで、仕上り長さとお本数を設定してスタートボタンを押す。すると、自動的に下の受け皿にジャンパー線が出来上がっていく。³⁾

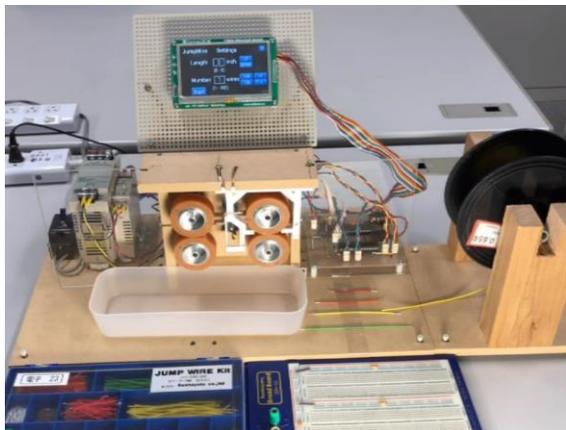


図 4 製作物の外観

3.1 主要部材

(1) マイコンの選定について

図 5 に選定したマイコン (PIC16F18877-I/P) を示す。

2016 年頃まで筆者が担当した卒業研究テーマでは、16/32 ビットのマイコンの使用を推奨していた。その理由としては、8 ビットのそれと比較して高性能・高機能でプログラミングがし易いという点が大きかった。しかし、その後は 8 ビットマイコンを使うことを推奨するという方針転換をした。その

理由は、第 1 に「マイコン実習で使っている」、第 2 に「ここ数年でメモリ容量増加」、そして、第 3 に「コストが安く済む」である。



図 5 選定マイコン (PIC16F18877-I/P)

表 2 はマイコン比較表 (筆者が使ったことがある主なもの) である。

2021 年度現在のマイコン実習で、メインで使っているマイコンは PIC16F1939-I/P (40 ピン DIP) で、ブレッドボード上に LED やスイッチなどとともに配線して使っている。

また、同じ 8 ビットマイコンの中でハイエンドタイプと呼ばれる PIC18F47Q10-I/P の ROM は 128kB となっており、16/32 ビットのそれに引けを取らないところまで伸びて来ている。そして、その PIC18F47Q10-I/P は、同じ ROM サイズである H8/3048F-ONE の 1/30 の価格で入手可能である。

ワンチップマイコンとワンボードマイコンとの違いもあり、単純比較はできない。しかし、この低コストは魅力的であり、大部分の製作物はこの 8 ビットマイコンで出来るということを実証したく、今回も PIC16F18877-I/P を選定した。この選定理由は、ROM の使用サイズが約 52kB になり、マイコン実習での PIC16F1939-I/P では不足したからである。

表 2 マイコン比較表 (抜粋)

分類 [bit]	CPU メーカー	型番	価格 (税別) [円]	ピン数	ROM [kB]	シリアル通信 [ch]
8	マイクロチップ	PIC12F1840-I/P	137	8	7	1
8	マイクロチップ	PIC16F1827-I/P	173	18	7	1
8	マイクロチップ	PIC16F1938-I/SP	200	28	28	1
8	マイクロチップ	PIC16F1939-I/P	210	40	28	1
8	マイクロチップ	PIC16F18877-I/P	246	40	56	1
8	マイクロチップ	PIC18F47Q10-I/P	210	40	128	2
16	マイクロチップ	dsPIC33FJ256GP710A	3,346	100	256	2
16	ルネサス	H8/3048F-ONE	6,300	100	128	3
32	ルネサス	SH-7144F	5,091	144	256	4

(2) タッチパネル付GLCD

図 6 に、使用GLCD (Graphic Liquid Crystal Display) の外観 (この表示画面は筆者プログラミングでのもの) を示す。仕様は次のとおり。

- ◇ メーカー名 Mikro elektronika
- ◇ 型番 FT800-ConnectEVE
- ◇ 仕様 4.3 インチ, SPI シリアルインターフェイス
- ◇ 価格 8,559 円 (税別)

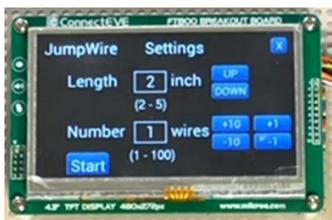


図 6 タッチパネル付GLCD

(3) ステッピングモータ

図 7 に、使用したステッピングモータの外観を示す。また、この仕様は次のとおり。

- ◇ メーカー名 MERCURY MOTOR
- ◇ 型番 ST-42BYH1004-5013
- ◇ 仕様 2 相バイポーラ, 入力定格電圧 5V
- ◇ 価格 1,728 円 (税別)



図 7 ステッピングモータ

(4) ステッピングモータドライブ

図 8 に、使用したステッピングモータドライブの外観を示す。また、この仕様は次のとおり。

- ◇ メーカー名 SainSmart ◇ 型番 101-60-194
- ◇ 仕様 2 相バイポーラ用, マイクロステップ 対応
- ◇ 価格 1,800 円 (税別)

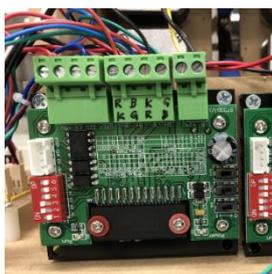


図 8 ステッピングモータドライブ

(5) ラジコンサーボモータ

図 9 に、使用したラジコンサーボモータの外観を示す。また、この仕様は次のとおり。

- ◇ メーカー名 FeeTech ◇ 型番 FR5311M
- ◇ 仕様 速度 (6V) : 0.13 秒/60°
トルク (6V) : 12.5 kg-cm
- ◇ 価格 2,088 円 (税別)

これはケーブルカッターの駆動用であり、プログラムによって分解能を約 1,800 (角度範囲: 約 0° ~ 180°) としたので、約 0.1° のステップで、開閉角度を調整できるようにした。



図 9 ラジコンサーボモータ

(6) ストリッパー付ケーブルカッター

図 10 に、使用したケーブルカッターの外観を示す。また、この仕様は次のとおり。

- ◇ メーカー名 ツノダ
- ◇ 型番 CS-22
- ◇ 価格 3,120 円 (税別)

先端にストリッパーが付いており、この 1 つの部分のみでの開閉角度調整によって、被覆を剥くことと電線切断の両方ができることが大きな選定理由として挙げられる。



図 10 ケーブルカッター

出典 <https://item.rakuten.co.jp/godhand/tsunoda-cs-22/>

3.2 機構部の構成

図 11 に機構部の写真を示す。ケーブルカッターの軸に φ3mm の貫通穴を空け、その穴に軸として φ3mm の金属棒を通して固定した。そして、ケーブルカッターの 2 つの柄それぞれをラジコンサーボモータで上下均等な角度で動かす構造とした。



図 11 機構部の写真

3.3 制御部の構成

制御部の構成は図 12 のとおりである。

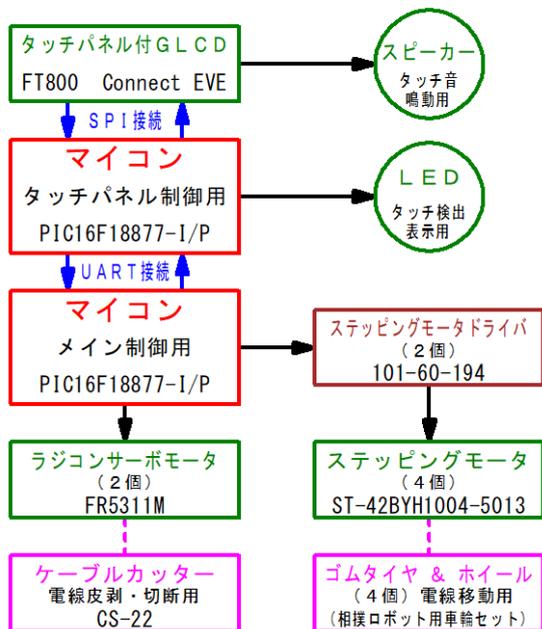


図 12 制御部の構成

4. プログラミング

プログラム開発環境は次のとおりである。

- ◇ 統合開発環境 MPLAB X IDE v5.50
- ◇ C コンパイラ XC8 v2.32
- ◇ M C C MCC v4.2.1
- ◇ 書込み器 PICKit3

ジャンパー線の長さは、2 インチ、3 インチ、4 インチ、5 インチの 4 種類に対応させることとし、一度に最大 100 本まで製作できることとした。

図 13 は、マイコン間通信シーケンスを表した図である。各マイコンの役割分担を明確にして連携して動作するようにしたことで、プログラムの可読性がよくなったように思う。

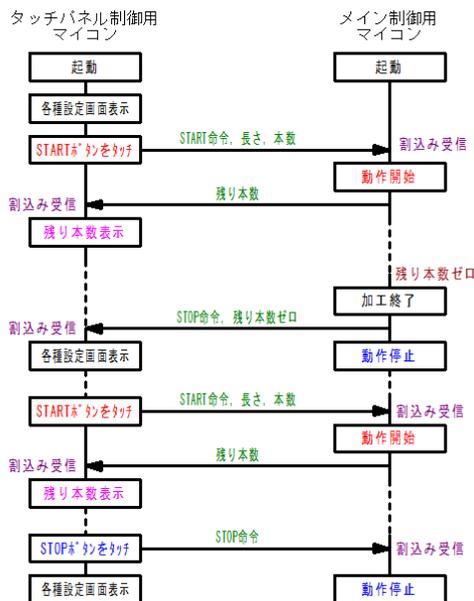


図 13 マイコン間通信シーケンス

なお、マイコン 2 つとも、それぞれ受信割り込み制御を使っている。

今回採用した、UART 通信以外にマイコンの代表的な通信方式として、SPI 通信や I2C 通信などがある。マイコン間通信で、これら 3 つとも試してみたのであるが、今回の場合、UART 通信が最適な通信方式だということを再認識した。それは、UART 通信は、通信相手同士が対等な立場を取った通信方式だということが、最大の理由と考える。他の 2 つは、必ずマスター（主人）とスレーブ（奴隷）の関係で通信を行わなければならない、マイコンとその他のデバイス間の通信で多用される。

5. おわりに

当初の目的である、ジャンパー線を比較的効率的に精度よく自動的に加工する装置が出来たと自負できるようなものとなった。しかし、設計に終わりはない。よって、まだまだ改善点および課題等は止め処なく出てくると思われる。更に付加価値等をつけたものに進化させていきたい。

参考文献

- 1) 2019 年度卒業研究「全自動電線切断皮剥機の製作」(加藤 秀一)
- 2) 2020 年度卒業研究「全自動測長電線切断皮剥機の改良」(見年代 彩人)
- 3) <https://www.youtube.com/user/kunokiki/videos>

産技短公式 Web サイトのリニューアルについて

安倍 春菜
(情報技術科)

Renewal of Iwate Industrial Technology Junior College official website

Haruna Abe
(Information Technology Course)

要旨: 本校の Web サイトでは、平成 27 年に Wordpress 組み込みが行われた。令和 2 年度の卒業制作「産技短 Web サイト再構築の提案 (産業デザイン科)」をベースに、Web サイトのリニューアルを行った内容について報告する。

1. はじめに

岩手県立産業技術短期大学校 (以下、本校) の公式 Web サイトは平成 27 年に CMS (コンテンツ・マネジメント・システム: Web ページを管理画面から動的に更新できるシステム) である Wordpress を導入し、そこから 6 年経過した。その間、Wordpress のバージョンアップや SEO などの技術的發展があり、ビジュアルやユーザーインターフェース (UI) の面でも見直しを図る時期となっている。そこで、令和 2 年度産業デザイン科卒業研究「産技短 Web サイト再構築の提案」で、情報設計や Web デザイン全般を見直しをもらい、コーディングの途中から筆者が引き継いで Wordpress の構築までを行った。

本稿は、公式 Web サイトのリニューアル過程について設計や技術的内容をまとめ、報告するものである。

2. 現状の Web サイトの課題

現状の Web サイトの課題として、情報が複雑に入り組んでおり、欲しい情報に辿り着くのが難しい点が挙げられる。学校として掲載する情報が多いことに加え、当校が職業訓練校としての役割も担っており、ユーザーが多岐に渡ることも原因の一つである。

卒業研究では「情報設計、UI、ビジュアル」が改善点として挙げられた。写真が少ないため、短期大学校を志望するユーザーに向けて、雰囲気や活動記録が掴みにくいといった点について改修を行った。

3. リニューアルの目的

3.1 利用ユーザー

岩手県立産業技術短期大学校の Web サイトの予想される主なユーザーは以下の通り。

- ・産技短を進路に考えている高校生
- ・進路指導等の高校の教員
- ・高校生の保護者
- ・在校生
- ・セミナー受講者 (在職者、求職者)

3.2 サイトの目的

リニューアルの目的として、情報設計をよりわかりやすく、運用しやすい CMS (Wordpress) の設計とする。

さらに、Web サイトが本校にもたらす影響として以下のことを期待する。

- ① ブランディングをし、本校の特色を伝える
- ② 認知度の向上
- ③ 入学者の増加

上記の①に関して、本校の概要を説明する「岩手県立産業短期大学校とは」ページを作成する。こちらで特色などをまとめて記載する。また、現状サイトの課題となっているビジュアル面の改善、具体的には写真でユーザーにイメージをしてもらうことで実践的な技術を学べることを伝える。令和元年度広報部会からは、先ずは産技短の特色である二年間に凝縮された学びや充実した環境をもっと広くアピールするべきだとの要望があった。

②に関してはほとんど対応できていなかった SEO に対応する。

③に関しては情報設計により、オープンキャンパ

スの人数の増加，資料請求の増加を狙い，段階を経て入学者の増加につながることを期待する。

ただし，コンテンツ量の大幅な増加は職員が行っている更新の負担になるため，現状サイトをベースに更新が楽になるような改善を目指す。

4. Web ページの作成

産業デザイン科の学生が行った卒業研究から，当職が改修を含めて行った作業までを記す。

4.1 情報設計とページの作成

卒業研究において情報設計を見直した。サイトマップは以下の通りである。（一部省略）

1	2	3
TOPページ		
学校案内		
	産技短とは	
	学校概要	
	～7ページ省略～	
学科・専攻科		
	メカトロニクス技術科	
	生産技術科	
	～7ページ省略～	
入試情報		
	推薦入学試験第Ⅰ期(水沢キャンパス)	
	推薦入学試験第Ⅱ期	
	一般入学試験第Ⅰ期	
	一般入試入学試験第Ⅱ期	
	産業技術専攻科入学試験	
	入学料・授業料について	
	入試関係資料の請求	
就職・資格		
	本校の就職状況	
	卒業生の主な就職先	
	本校の就職支援	
	求人のお願	
	インターンシップについて	
セミナー・講習		
	在職者研修(矢巾校実施コース)	
	在職者研修(水沢校実施コース)	
	在職者研修(大船渡校実施コース)	
受験生の皆様へ		
企業・一般の皆様へ		
保護者の皆様へ		
卒業生の皆様へ		
在校生の皆様へ		
お知らせ		
	お知らせ詳細	
個人情報の取り扱いについて		
このサイトについて		
サイトマップ		
関連機関へのリンク		
アクセス・お問い合わせ先		

図 1 リニューアル後のサイトマップ

例えば，「メカトロニクス技術科」など各科のページは「矢巾キャンパス」「水沢キャンパス」という階層下にあったが，初見のユーザーはどちらのキャンパスに何科があるか知り得ない。どんな学科が

あり何を学べるかを知りたいユーザーには「学科・専攻科」の下に各科の情報が並んでいたほうが自然に辿り着けるため，キャンパスに関わらず，同列に「学科・専攻科」の下層ページへ設置した。

さらに，ページ上部のグローバルナビゲーションをスライドメニューとし，こちらからワンクリックで移動できるようになり，導線が改善された。各科ページは各キャンパスの広報部会員に依頼し，内容の見直しや写真の刷新も行った。



図 2 グローバルナビゲーションのスライドメニュー

また，「ブランディングをし，本校の特色を伝える」という目的にしたがって，「産技短とは」ページを作成した。現状サイトには当校の概要を説明したページがなかったため，主に高校生を対象に，当校の学びの特徴をまとめた。

4.2 UIの再検討

ユーザーが迷わず知りたい情報に辿り着けるよう，ユーザーインターフェース (UI) の改善を行った。まずは，4.1 情報設計にも記載した通り，メニューをスライドダウン式に変更した。次に，ページトップ（ページの上部に戻るリンク）を追加した。こちらはページを下部まで見終えた後，グローバルナビゲーションに直ぐに辿り着き，ページの回遊率を上げるためである。また，「お知らせ」メニューのカテゴリをクリックできるようにした。こちらは同様のお知らせページがないか，確認するのに有効である。さらに，リンクエリアを適切なエリアに変更した。学生が作成したサイトではテキストや画像のみがリンクになっていたが，エリアで選択できることで迷うことなく選択したページに辿り着ける。

4.3 SEOの見直し

Web ページに必要な SEO の作業を行った。岩手県内の競合となりうる学校（大学・専門学校）と差別化を図るため最低限ではなく，より具体的な作業を行った。

4.3.1 セマンティック Web

セマンティック Web とは HTML コーディング時のタグを適切に配置することで検索エンジンでの解析が用意になり、検索順位に反映されるという考え方である。タグを意識して使い分けることにより、タグの基本構文によるコンテンツへの意味付けを強化した。

```
<section id="important_news"><!--
section:.1つの章のまとめ -->
<h2 class="important_news_ttl">
<!-- h2:見出し -->
    <span>重要なお知らせ</span>
</h2>
<ul>
    <li class="important_news_txt">
        <a href="important_news.html"
class="btn_arrow">
<time datetime="2021-01-21">2021年0.1
月14日</time><!-- time:日付 -->
        <p>新型コロナウイルス感染症等に係る令和3年
度・・・</p>
    </a>
    </li>
```

図 3 セマンティック Web の例

4.3.2 構造化マークアップ

構造化マークアップは Web ページの検索エンジンにページの内容を伝え、ページに適した内容を表示することでリッチスニペットとして Google の検索結果に表示されるメリットがある。様々な業種や内容が schema.org で定義されている。

```
<script type="application/ld+json">
{
  "@context" : "http://schema.org",
  "@type" : "EducationalOrganization",
  "name" : "岩手県立産業技術短期大学校",
  "image" : "<?php echo
get_template_directory_uri(); ?>/img/in
dex/top/index_fv_0.1.jpg",
  "telephone" : "019-697-9088"
}
```

図 4 構造化マークアップの例

上図の内容の説明は以下の通り。

@context : schema. org を利用

@type : サイトの属性が教育機関

name : サイト名

image : サイトのイメージ

telephone : 電話番号, 今回は矢巾校を登録

4.3.3 OGP タグ

OGP タグとは SNS に共有した際に写真やテキストを表示する機能である。

現状サイトでは OGP タグが記載されていないため、SNS に URL を共有した場合、URL リンクのみ表示になっている。(図 5 参照) そのため、どのようなページに飛ぶのか予想できず、積極的にクリックしようと思えないような表示になっている。



図 5 現状サイトの Twitter 表示

OGP タグを設定することで、画像やタイトルが表示され、リンク先のコンテンツを予想しやすい。



図 6 OGP タグ設定後の Twitter 表示 (暫定)

5. CMS への組み込み

5.1 Wordpress 管理画面の作成

現状サイトに引き続き、CMS には Wordpress を使用した。

現状サイトでは、固定ページにすべて集約されていたため、グローバルナビゲーション(サイト上部のメニュー)と同じ分け方でカスタム投稿タイプを作成し、その下に第 3 階層のページを作成した。



図 7 Wordpress 管理画面



図 8 サイトメニュー

5.2 Wordpress テーマの構築

管理画面の設定後、各カスタム投稿タイプや投稿内容を、Web ページとして表示するためのテンプレートとなるテーマファイルに作成した。HTML 等で作成した Web ページを元に作成するもので、Wordpress 管理画面で入力した項目が Web ページに組み込まれて表示されるものである。[4.Web ページの作成]で作成した HTML や CSS によるページを「静的ページ」、Wordpress による CMS 組込みや PHP 等で入力項目が組み込まれたページを「動的

ページ」と表現する。Wordpress による動的ページについて図 9 に示す。

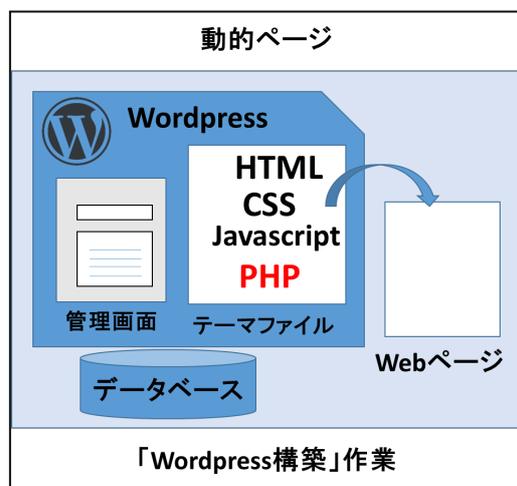


図 9 Wordpress 構築作業イメージ

今回はカスタム投稿タイプごとにテーマファイルを作り分けた。例を挙げると、「学科・専攻科」のカスタム投稿タイプが[department]というスラッグで設定されている。「学科・専攻科」の一覧ページ(URL では/ department/)は archive- department.php を参照するのでこちらに作成する。「学科・専攻科」の詳細ページ (URL では/ department/mca/) は single- department.php を参照し、ページによって管理画面に入力した内容に切り替わる。



図 10 テーマファイル

ここまで組み込むとほぼ全ページが管理画面から操作出来るようになる。

5.3 ブロックエディタの利用

現状サイトでは凝ったページを作成するためには HTML タグの入力が必要であったが、今回は HTML タグを使わずにページが完成する「ブロックエディタ」を採用した。

ブロックエディタは Wordpress5.5 から採択され現在デフォルトのエディタ方式となっている。さらに、「LazyBlock」というプラグインを採用し、各科紹介ページなど特殊なレイアウトにおいて、テキストや画像を設定するだけでページが完成する仕組みを作成した。

ブロックエディタへの変更は広報部会員から使いやすくなったと好意的な意見もあったが、URL の表記や画像追加の煩わしさなどのデメリットもある。



図 11

LazyBlock を使用したブロックエディタ

6. 成果物

リニューアル前と比べて、写真が増えたり、情報設計によって、欲しい情報に辿り着きやすくなった。卒業研究を含めたりリニューアル作業において、ただコンテンツを増やせばよい、見栄えをよくすればよいということだけでなく、ユーザーに求められている情報はなにか、考えながら作成できたと感じる。



図 12 現状の Web サイト (スマホ表示)



図 13 リニューアル後の Web サイト

7. 今後の課題

Web ページとしてさらに改修できる点もあり、今後広報部会で改善していきたい。

また、現在は pdf ファイルで提供しているデータもページに起こすことで、更に情報を多くの人に届けることができる。例えば、「職業訓練」に特化し

たリッチスニペットも存在する。セミナー情報が pdf となっているため、リッチスニペットを利用しながら Web ページに起こすことで検索サイトにインデックスされ、本当に必要な方にセミナーの情報を届けることができると考える。

8. おわりに

Web サイトは校のファーストインプレッションとなるため、デザインや技術的に古いサイトは「産業技術」を謳っている校として、良くない印象を与えかねない。高校生でも 1 人一台スマートフォンを所有する現代には特に力を入れていくべき項目だと考える。今回は、情報設計の整理、SEO 設計、CMS 設計という点に力を入れて改修を行った。SEO 対策に関しては岩手県内の競合となりうる学校(大学・専門学校)ではあまり取り入れられていないため、このような技術で差別化を図っていきたい。他にも Web サイトは Web マーケティングやコンテンツの充実(Web ライティング等)をはじめとして様々な角度から改善を行うことができる。少子化に伴い、受験者数が減少している中、Web サイトを活用し少しでも当校の存在を知ってもらえるよう、さらに Web サイトを充実させる努力が必要だと感じた。課題としては、職員ひとりで業務の傍ら作業するには限界があり、業務に支障が出ると感じる。前回(平成 27 年)の改修同様、1 人で抱えず、確認の依頼やスケジュール管理など広報部会のチームで出来ることが多々あった。今後の Web サイトについては広報部会全体で改善していきたい。

最後に、Web デザインのトーンとマナーがしっかりしていることで、コーディング見直し等もスムーズに作業できた。卒業研究の中でデザインからコーディングまで作成していただいた卒業生、産業デザイン科の指導担当教員、さらに、内容の更新に協力していただいた広報部会をはじめサイト更新に関わった職員の方々に感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 令和 2 年度卒業制作「産技短 Web サイト再構築の提案」産業デザイン科

第四次産業革命と人口減少に対応した産技短のあり方の考察

渡邊 雅孝, 氏家 亨
(建築科), (産業デザイン科)

Role of Iwate Industrial Technology Junior College amid Population Decline and the Fourth Industrial Revolution

Masataka Watanabe, Tohru Ujii
(Architecture Course), (Industrial Design Course)

要旨: 少子高齢化による企業の人材不足が深刻化するなか、現代社会は第四次産業革命(IoT・AI・ビッグデータ・ロボット等)と呼ばれるデジタル活用に、その生産性向上を見出そうと奔走している。社会の変化を敏感に捉え、これからの企業人に求められることは何かを常に考え、日々の訓練に反映させていくことが私たちの役割であると考え。

これまで様々な機会を通じ検討してきた“これからの産技短のあり方”をここにまとめ、「公共職業訓練・短大・専門課程・カリキュラム」をキーワードに考察するものである。

1. はじめに

筆者らは、岩手県立産業技術短期大学校(以下、「産技短」とする)の今後のあり方等を検討するべく、

- ① AI・IoT等先端技術検討ワーキンググループ: 2018年(H30)
- ② 再編整備検討チーム: 2019年から2020年(H31・R1からR2)
- ③ 産技短のあり方検討チーム: 2021年(R3)のメンバーとして参加した。

これらに加え、産技短矢巾キャンパスの学生募集部会員や就職指導部会員として、学生の入り口と出口双方に深く関わってきた。また、広報部会・広報チームを新たに立ち上げ、当校の情報発信の取り組みを行ってきた。

本稿は、これらの取り組みを通し各検討チームで挙げた案をまとめるとともに、今後の産技短における職業訓練、人材育成のあり方について提案するものである。

2. 現状と課題

2.1. 社会背景-1「人口変動・少子化」

過去・将来の比較

人口動態は将来を予測可能な指標として、各方面で活用されている。そして、日本の人口動態は少子化の加速は周知の事実である。2019年の再編整備検討チームによる検討では、過去に比べてどれだけ減っているのかを明確にするため、過去と将来の人口動態を出生数の実数にて比較した。(表1)

表1 出生数の推移(全国および岩手県)

	生年		全国 出生数 人	岩手県 出生数 人	高校 卒業年 西暦
	西暦	和暦			
ア	1973	S48	2,091,983	22,913	1992
イ	1978	S53	1,708,643	20,623	1997
	1981	S56	1,529,455	18,600	2000
ウ	1991	H3	1,223,245	14,270	2010
	2001	H13	1,170,662	12,272	2020
エ	2009	H21	1,070,036	9,904	2028
	2012	H24	1,037,232	9,276	2031
オ	2020	R02	840,835	6,718	2039

比較のポイントとして、産技短設立の計画が行われたと想定される時期から順に、現在の出生数を元にした将来を取り上げ、主な生まれ年を抽出し、特に以下(ア)～(オ)に注目した。

- (ア) 産技短開校の準備期：1973 年(S48)生まれ(団塊 Jr.)
- (イ) 産技短開校：1978 年(S53)生まれ
- (ウ) 執筆時の 2 学年：2001 年(H13)生まれ
- (エ) 10 年後の 18 歳：2012 年(H24)生まれ
- (オ) 18 年後の 18 歳(執筆時から直近の出生数)：2020 年(R2)生まれ

岩手県の人口動態は、高校入学者数(資料 2)からも推定できる。岩手県は全国に比べて減少幅が大きく、少子化が進んでおり、切実な状況と言える。

さらに、それぞれの時期での岩手県の出生数の割合を比較した。(表 2)

表 2 出生数の対比(岩手県)

	生年	岩手県 出生数	対 1973 生	対 1978 生	対 2001 生
	西暦	人	%	%	%
ア	1973	22,913	100%	111%	187%
イ	1978	20,623	90%	100%	168%
	1981	18,600	81%	90%	152%
	1991	14,270	62%	69%	116%
ウ	2001	12,272	54%	60%	100%
	2009	9,904	43%	48%	81%
エ	2012	9,276	40%	45%	76%
オ	2020	6,718	29%	33%	55%

開校準備から開校前後の人口動態

産技短矢巾キャンパスは 1997 年(H9)に開校している。設立にかかる準備期間を 5 年程度と想定すると、1992 年(H4)前後から開校に向けた検討が行われていたと考えられる。

1992 年は当校水沢キャンパスの前身である、岩手県立高度技術専門学院の開校の年でもある。

設置科や体制の検討には、それまでの著しい経済成長と人口動態を背景に準備が進められたと思われる。その時点での 18 歳にあたるのは、1973 年生まれ(S48・団塊ジュニア)であり、この世代は近年の中で、もっとも人口が多く、全国では約 210 万人、岩手県でも約 2 万 3 千人となっている。

産技短矢巾キャンパスの開校時点の 18 歳(1978・S53 年生まれ)は、全国で約 170 万人、岩手県で 2 万

人強と、1973 年生まれと比較し、その時点で 1 割減となっている。その後も人口減少は続き、また経済も停滞傾向となる。

現在の 18 歳人口と学生募集と求人の状況

近年、産技短では出願者が減っており、出願数が定員に満たない科も出ている。

2021 年時点の 2 年生である 2001 年(H13)生まれの 18 歳人口は、全国で約 117 万人、岩手県で 1 万 2 千人強と、1973 年生まれと比較してほぼ半分であり、対 1978 年生まれとの比較でも 6 割まで減少している。

出願者数の減少は、この人口減少がそのまま影響しているだけでなく、さらに四年制大学や設置学科の増加など「大学全入時代」によるものである。大学のみならず、専門学校等進学先の選択肢は増え、高校生の進路は多様化している。

高校生にとっては、四年制大学への進学、各種専門学校への入学、就職の選択肢が挙げられる一方で、進学せずに就職を希望する人も多い。高校訪問等で進路指導の状況を伺うと、就職希望者が進学に変更する生徒は少ないとのことである。

企業の視点で見ると、少子化の影響は、各企業の求人にも出ており、人材確保に苦慮している。企業からは「欲しい人材が見つからない」「求人に応募がない」などの声も寄せられる。この状況は、当校には就職活動に好影響を与えているとも言える。企業によっては、早い段階で人材を確保し、社内で育成する企業も見受けられる。(いわゆる青田買い)

当校内部の視点では、求人が多い状況から、「訓練が必要とされている」「指導方針が企業と合致している」との見方もできるが、一方、少子化により「人材確保が難しい」「なり手がいない」状況なだけとの見方とも言える。求人が多い状況が単なる人材不足であれば、企業としては、直接高校に求人を出しても変わらないとも言える。そのため、当校と同様に就職を希望する高校生にとっても好影響であり、当校への進学は望めないと考えられる。

これらを踏まえ、現状の把握、捉え方の違いで、必要となる人材、能力の捉え方も変わり、また、今後取るべき対応も変わる。

当校に必要とされる指導・訓練内容は「企業が求める」人材の育成である。では、「企業が求める」と

はどんなことなのであろうか。企業ニーズのヒアリングも重要であるが、ヒアリングのみならず、当校内部でも先んじて「これからのニーズ」を用意しておく必要があるのではないか。

予測には、これからの人口動態から読み取れるものと、現在の産業構造から予測できるものとが挙げられる。この 2 点を混同すると「見るべきもの」が曖昧になると思われ、これらを分けて考える必要があると考える。

これから将来に向けての比較

今後の 18 歳人口は、出生数から予測が可能である。10 年後の 2031 年に 18 歳となる 2012 年(H24)生まれは、岩手県の 1973 年(S48)生まれと比較すると 40%に、対 2001 年(H13)生まれでも 76%まで減少している。

2020 年(R2)生まれは、同様に 29%、55%と、18 歳となる 2039 年には、開校前後と比較して 3 割まで減少し、また、現在の 2 年生と比較しても半数近くまで減少することが予測され、少子化の影響はかなり深刻である。

人口は今後 20 年、確実に増えない。そのため、当校の応募者数はさらに減少するとともに、定員に満たない科が増えることが予測される。応募者数の減少は今後、当校にどのように影響するのかを予測するとともに、現在取れる対応を進めておかないといけない。

2.2. 社会背景-2「産業構造の変化」

これまでの産業構造と人口減少

産技短は、人口が多く経済成長の時代背景を基に計画されたと考えられる。その後、準備から 30 年近く経過した現在も設置科や指導体制等は大きく変わっていない。この 30 年間では、人口減少のみならず産業構造も大きく変化している。

カリキュラムの見直しは各科ごとに行っており、また人口減少に対しての取り組みとして、入試制度の改革は行われてきたが、大きな体制は変わらずに続いている。

また、この準備期時点では、コンピュータやインターネットなど、情報機器・情報インフラは「特別なモノ」であり、現在のように仕事や生活の中で重要な役割を担うことが、どこまで想定されていたか

は疑問である。

減少が加速する生産年齢人口の状況で、現在と同じ企業規模、生産性を継続する、もしくは生産性を向上させるためには、産業構造の変化に対応できる人材育成が肝要と考える。人口が多く、経済成長期の時代背景を基にした当校の現体制には、抜本的な改革が課題ではないだろうか。

第四次産業革命・デジタル化

1990 年代から 30 年を経て、IT 産業の発展と共にインターネットが「あたりまえ」になり、産業構造が大きく変化した。人工知能(AI)、IoT が謳われ、デジタルトランスフォーメーション(DX)が話題の中心になっている。

工場の自動化(FA)により、汎用機械は産業ロボットに置き換わり、計測や測定は IoT でデータを集め、AI で解析するなど、その変化は目まぐるしい。

これら自動化をはじめとする技術の進歩は、人材不足だけが要因ではないものの、生産人口の減少が想定される時代では、活用が期待されている。

当校の訓練内容は、シーズ・技術の開発ではなく、その活用が主になる。研究機関などで生み出された技術を、企業などの現場で活用できる人材育成が求められている。

また当校の場合、DX の前にデジタル化、デジタルシフト、デジタル活用など、まずはできることからを進めることが必要である。この数年では、オープンキャンパスの申し込みをファックスからインターネット上のシステムに移行したことが挙げられる。こういった小さな取り組みからはじめ、積み重ねることが大事と考える。

このような状況は、当校の卒業生の就職先企業でも同様であり、当校ではデジタル技術の「活用」「実行」ができる人材育成が求められる。

「ひと」の仕事・「技能」「伝統」の継承

デジタル化、自動化の一方で「人の手で作る」ものづくりも必要である。当校の訓練内容には、自動化に向く内容と、「ひと」が必要な業務とが混在しており、これらの両立が課題となる。

精密さを要求される技術、機械を作るための技術、手加工の技術など、職人的な技術は今後も必要とされることと思われる。一方、次代につなぐ内容は、

本当に「ひと」に依存しないとできないのか、学年全員が習得する必要があるものなのかなど、客観的な視点で判断する必要があるのではないかと。自動化やコンピュータには難しい、あるいは不可能な業務を見極め、次々に繋ぐ内容を明確にする必要がある。

技術継承にも少子化が影響し、社員が減ることで企業での訓練時間も減少し、技術継承自体が難しくなっている。「職人の技」もデジタル解析が行われ、継承のためにもデジタル技術が使われている。こういった、「ノウハウ」に依存した継承から変わることも検討すべきではないだろうか。

デジタル化の流れの中では、人間が関わっていかないと成り立たない業務もある。AI にデータを与え教育し、指示し、出された結果を活用するのは「人」である。その場合、アイデアや考え方など、コンピュータが不得手な仕事が重要になっていくのではないだろうか。

公共職業訓練と職場内職業訓練

プログラマーやSE など、少子化の中でも人材育成が急務とされる業界では、人材採用にある程度予算をかけてでも、新規に採用する傾向が見られる。その場合、未経験者や専門の学習を行っていない人材であっても採用し、研修等を通して社内教育を行っている。こういった職場内職業訓練は、業績の好調が見込まれる企業では、IT 業界に限らず、進められている。

職業訓練はもともと社内で行うものを、企業規模により社内では難しい場合や、同業種で寄り合っただけで済んだほうが効率的なものを公共職業訓練として、行政の一部で行ってきた。こういった企業や団体、業界では、デジタル化が難しい状況の場合も多く見受けられる。

また、訓練内容も「みんな」が「同じ内容」を「同じように行う」ものが多く、「同じこと」ができる人材を多く輩出することが求められる。それらは「手仕事」のものが多く、その技術継承も重要である。しかし、全学生(当校の場合、20 人/科)が習得する必要性はどの程度あるのか、疑問もある。

これから必要とされる人材は、デジタル化だけではなく、多様性が求められる傾向も見られる。多様性とは、一つのことに特化した「専門性」「職人性」ではなく、状況に応じた判断ができることや、新た

な視座を持って対応する能力などが挙げられる。

これらの仕事に活かすことができる知識・技能・技術の修得の内容をプラスし、産業をリードする人材育成、そして生産性の向上、効率化を進めるための学びを当校で提供できないだろうか。

これからの公共職業訓練の役割に、どのような内容が求められるのか判断が難しい。これら、新しいものごとに対応できる人材育成と、技術継承などの、手仕事、技術の継承を両立できる方法が求められる。

2.3. 岩手県の施策

岩手県では、国が定めた「第 10 次職業能力開発基本計画」に沿って「第 10 次岩手県職業能力開発計画(2017 年)」(計画期間：2016・H28 年度～2020・H32 年度までの 5 年間)を策定(H29)3 月)し、生産性向上に向けた人材育成の強化、『『全員参加の社会の実現加速』に向けた女性・若者・中高年齢者・障がい者等の個々の特性やニーズに応じた職業能力底上げの推進』などを進めてきた。

2019 年(H31)3 月には、「いわて県民計画(2019～2028)」策定し、「人材確保と雇用・労働環境の整備」の分野では、

- ・働き方改革の取組の推進
- ・県内就業の促進及びU・I ターンによる人材確保の推進
- ・女性・若者・障がい者などへの職業能力開発の支援

などを挙げ、技能検定の推進や県内就職率向上などを進めている。

また、厚生労働省は 2021(R3)年 3 月に、職業能力開発施策の基本方針の「第 11 次職業能力開発基本計画」(計画期間：2021・R3 年度～2025・R7 年度までの 5 年間)を策定し、今後の方向性として

- ・産業構造・社会環境の変化を踏まえた職業能力開発の推進
- ・労働者の自律的・主体的なキャリア形成の推進などを挙げた。

これら「いわて県民計画」と「第 11 次職業能力開発基本計画」を踏まえ、「第 11 次岩手県職業能力開発計画」(計画期間：R4 年度から R8 年までの 5 年間)の策定が進められている。

高校については、岩手県教育委員会により再編計画が建てられ、統廃合が進められている。当校の主

な出願者は高卒新規学卒者であり、その状況も注視が必要である。また、連携を取りながら進めていくことも重要である。

3. これまでの検討経過

加速するデジタル化に対応すべく、2018年(H30)「AI・IoT等先端技術検討ワーキンググループ」にてカリキュラム等の検討が行われ、2019年(R元)に報告書にまとめた。同報告書は、各科ごとの訓練内容が主な内容であった。

「第11次岩手県職業能力開発計画」と併せ、「県立職業能力開発施設再編整備基本計」に向け、「再編整備検討チーム」が設置され、2019年から2020年(H31からR2)にわたり検討を行った。同チームでの検討は、各科ごとの訓練内容から拡大し、矢巾キャンパスの設置科、さらには水沢キャンパスと併せ8科(専門課程)、産業技術専攻科(応用短期課程)と産技短全体の検討に広がっていった。2020(R2)年7月に中間報告として再編整備の方向性について素案をまとめた。

同報告書では、多くの案が出されたものの、実現可能性の高いものが優先的に盛り込まれた。また産技短のみならず、岩手県下の職業訓練施設5校にわたる検討を進めるべきとの声も挙がっていた。

2021年(R3)には「産技短のあり方検討チーム」が設置され、前述のとおり産技短のみならず、県下の訓練施設全体を視野に入れた検討がなされた。県では同チームの検討内容を踏まえ、再編整備の検討が進められていると考えられる。

これまでの状況を踏まえ、育成する人材像についての方向性を提案する。科毎の状況によって向き不向きもあると思われるうえ、具体性に欠けるものや、実行が困難なものも含まれるが、ある程度の方向性を絞り込むための提案である。

4. 訓練内容にかかる提案

4.1. 育成する人材像

専門性を高めた人材育成と、専門性を軸に汎用性・広範性を兼ね備えた人材育成とを両立していくことが求められると考える。これらを大きく分類・定義すると、

- ・ 専門技術者(スペシャリスト・I字型・縦軸),
- ・ 総合職・管理職(ジェネラリスト・一字型・横軸)
- ・ 総合技術者(T字, π ・ Π 字, H字, くし型)となる。

専門技術者・スペシャリストとは

これまで重視されてきた、一分野、一つの専門についての知識、技術に特化した人財を指す。研究者や開発者、職人や技能者などが挙げられる。I字(アイ・縦軸)型とも呼ばれる。



など

総合職・管理職・ジェネラリストとは

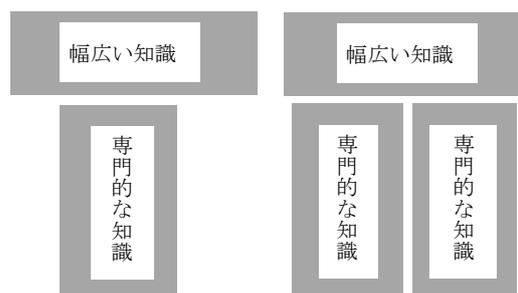
幅広い分野について、広い知識を持った人財、総合職や管理職などが挙げられる。一字(イチ・横軸)型とも呼ばれる。



など

総合技術者とは

ひとつの専門分野に加えて幅広い知識を持っている人財。専門分野を持ちつつ、広い知識と視野を有する人財。縦棒が1つの専門分野を、上部の横棒が知識の幅広さを表す。グローバル化、多様化が進んだ社会で求められている人財像とされる。T字, π (Π)字, H字, くし型とも言われる。



など

人材育成の方向性

時代背景を踏まえると、今後、専門性を兼ね備えた総合職、もしくはそうなることを前提とした人材育成が求められていくと考える。専門性を備えた営業職、チーム・グループリーダー、プロジェクトリーダー、幅広い分野に視野を持つ企画職など、幅広い考え方や、物事の組み合わせなどができる技術者として、業務の牽引役となる人財が重要性を増すのではないか。

産技短で、これまでの専門技術者(スペシャリスト)の育成を主軸としながら、総合技術者(ジェネラリスト)の育成もしくは、その基盤をつくるなど、方向性を示すだけでもできないだろうか。

専門性の知識だけではなく、幅広い分野のことを知るためには、カリキュラムの見直しも必要である。例えば、プログラミング的思考は、社会人として必要とされており、さらには、プログラミング自体も各職種で重要となっている。また、デザイン思考(デザインシンキング)は「ものづくり」「ことづくり」の基本であり、もっと多くの人たちが学ぶことで、停滞した経済に活性化が生まれると言われている。

カリキュラムだけではなく、科の枠、校の枠を越えた取り組みも強化できないだろうか。卒業研究で複数の科をまたいだ取り組みはできてきているが、授業や課題など、もっと科を超えたやりとりができることで、多くのコラボレーション、気づきが生まれるのではなかろうか。

今後、総合技術者が重要になると思われる一方で、対応への課題も多い。専門性と総合性の両立には、学生個人にあわせた対応が求められ、指導員自体に幅広い見地が必要となり、負担が増えることが懸念される。

4.2. プログラミング的思考を一般教科とする

プログラミング教育とプログラミング的思考

プログラミング的思考は、論理的に考える能力を育むものであり、問題解決の場面で必要とされるものである。また、プログラミング教育は、産業構造の変化に加え、近年大きく叫ばれている「デジタル化」に併せた人材育成として必要なものと考えられる。

文部科学省では、2020 年から小学校から高等学校までのカリキュラムに、プログラム教育が盛り込まれた。今後 10 年程度は過渡期となることが予想される。

また、プログラム教育は数学や英語といった、これまでの一般教科科目と同様に扱うことも必要である。当校を受験、入学する際には学生間でばらつきが生じることが予想される。これらを踏まえ、一般教育科目として取り上げることも必要であると考えられる。プログラミング言語を通して、プログラミング教育を行うのではなく、プログラミングの考え方や、基本的な流れを知るだけでも十分であると考えられる。

4.3. デザイン思考を取り入れる

デザイン思考は、デザイナーが「もの・こと」を考えるプロセスを体系化したものであり、近年ではデザイン経営として取り入れている企業も増えている。

高度成長期や「モノを作れば売れた時代」は、最新の技術や、見た目のデザインで購買行動が行われていたが、近年では、企業が開発した技術やノウハウが活かせず、購買行動に結びつかなくなっている。

デザイン思考の必要性が謳われているのは、ユーザー視点の考え方を重視しており、これまでの技術主導、シーズ発想の流れとは別のアプローチをとることで、開発した技術を活かす方法を探る取り組みとして、イノベーションが期待されているからである。

「見た目」をつくるためのデザインではなく、ユーザー視点やアイデアの出し方など、「考え方」を技術者が取り入れることで、自身や企業が持つ技術の活用方法も見出せるのではないだろうか。

加えて、情報技術や機器の開発には、必ず、ユーザーインターフェース(UI)が必要になる。そのためにもデザイン思考は技術者にも必要な能力であると考えられる。

一般教育科目に取り入れる程の時間数は必要ではなくとも、デザイン思考を学ぶ時間がある程度設けることで「ものづくり」の活かし方につながることを期待する。

一方で、産業デザイン科では「専攻デザイナー」として、考え方はもちろん、「見た目」を含め、その背景や社会、環境をも視野に入れた、広い考え方が求められると考えられる。

4.4. くくり入学・コース制等の導入

これまでも何度か話題に上がり、消えて行っている検討事項に、くくり入学が挙げられる。関連する学科をまとめて募集し、入学後に専門のコース選択ができるようにすることも視野に入れて進めるべきではないか。

機械系では、メカトロニクス技術科と電子技術科で近い分野があり、これらの科と情報技術科はまた近い分野がある。情報技術科と産業デザイン科は情報伝達に関わる分野で重複し、産業デザイン科と建築科では、住環境などの分野で関連する。

これらの分野について、社会経験があり、それぞれの分野があれば、自身に必要な知識、技術を選べるだろうが、高校生をはじめ応募者から見ると自身の適正ややりたいことなど、わかりにくく、またミスマッチも起こり得る。そのため、「機械系」「情報系」などある程度の分野をまとめて経験を経てから選択できる方が効率よく進められる可能性がある。また、自身の専門性に加えて、周辺分野への学びが広がり、視野が広がる可能性もある。

5. 制度・体制にかかる提案

5.1. 学生募集対象の拡大(リカレント教育・学びなおし)

時代の変化にあわせ、働き方や必要な能力、考え方も変わっている。社会人の学び直しやリカレント教育、リスキリングの必要性も近年注目されている。

また、オープンキャンパスや楽園祭で訪れた保護者などが楽しそうに見学している様子から、当校の魅力は社会人経験があるからこそ、伝わるのではないか。

これらを踏まえると、これまで高校生の新規学卒者を対象に行なってきた学生募集を、社会人の学び直しや離転職、非正社員をはじめ、就職できずに過ごしてきた人びとなどに大きく門戸を開くことも必要と考える。学生募集の対象を拡大するとともに、在職者訓練(専門短期課程)のみならず、専門課程においても、「大人の学びなおし」を主体とした内容強化が求められる。

新規学卒者から募集を拡大する場合、高校の授業から離れた人は新規学卒者とは別の選考方法が必要となるだろう。

また、日本では就職してから、教育機関に再入学することには抵抗がある様子も多く見受けられる。

令和5年度入試制度において、水沢キャンパスに自己推薦試験(社会人対象)を導入したことから、応募状況等について注目していきたいと思う。

5.2. 企業からの派遣

現在、産業技術専攻科では、企業からの派遣を受けているが、広く周知・活用しているとは言い難い状況である。この課題も含め「産業技術専攻科学生募集等ワーキンググループ」(H30年度)で検討されているものとして、情報系コース等の新設や訓練期間の短縮(現行1年→3,6か月等に短縮)等がある。また、研修科で実施している委託訓練・在職者訓練といった内容検討も含め、フレキシブルなコース設定が必要であると思われる。

5.3. 入試制度

「職業訓練」という性格を考えれば、ある程度の選考制度は必要であるが、希望する人を全て受け入れるというスタンスが大切であると考えられる。

設備や指導員数の条件があり、現実的に実現できない内容ではないことであり、現在は推薦入試における合格者数をより多くしている(「10名程度」という中、最大で17名とした年度もあった)、という方法を取っている。これは、推薦入試受験者はその受験科への興味・意欲が、一般入試受験者より高い傾向である、という結果から対応しているものである。

学びたい人が学べる、という原点に近づける工夫が、他大学にない魅力づくりに繋がるキーワードとも考え、検討を重ねたいと思う。

5.4. 単位・卒業認定

入りやすくした分、きちんとできる、わかる状態になったことを示すものとして、単位を与え、職業人として働けるスキルを身につけられた人を卒業させる仕組みに変えていく必要がある。現在のジョブカード制度の発展形とも考えることができる。

一方で、希望職種とのマッチングがうまくいかなかった場合は、他の職種、業務に移行できる仕組みも設けるなども必要と考える。高校卒など、新規学卒者にとっては、社会経験が乏しく、その職業がどのようなことをするのかかわからないまま、進学するケースも多い。同一施設内の他科への編入等、フレキシブルな対応も一考がありそうである。

また、教員、指導員には、「できる・わかる」の明

確な基準が必要である。これまでの訓練の基準では、皆が同じ作業を、同じレベルに達することが基準として挙げられていたが、多様性を求められる時代の中、画一的な基準では計れないことも増えると思われるので、かなり難しいことと思われる。

このように課題も多いが、「入りやすく」し「スキルを身につけたもののみ」を輩出することで、門戸を開きつつ、確実にスキルを身につけ、それぞれの業務に生かせる教育、指導、それが、少子化時代の職業人育成には有効なことと考える。

6. 実施に向けての課題

6.1. 迅速な改定への体制整備

現行の施設は、職業能力開発促進法に定められた設置基準に従い運営されており、詳細は県条例等により定められている。設置科の名称変更や訓練科目の名称等も条例改正が必要な事項となっている。矢巾キャンパス開校(H9年、1997年)から25年が経過する現代社会は、「変化への迅速な対応」が強く求められる環境へと変化したのである。検討・決定のプロセスを明確にし、迅速な改正が可能な制度設計が、今最も望まれることである。

この実現のためには、産技短矢巾キャンパスが県内職業能力開発施設の名実ともに中核施設となること、本庁主管との連携を強化することが重要と考える。

6.2. 校内職員の目的意識の共有

指導員は学生指導がその役割の中心である。十人十色の学生を育てるということは、担当の講義を工夫・改善しながら「知識・技能を身に付けさせる」ということだけに留まるものではない。企業ニーズを先回りし、「企業人として、また社会人・人としてどう送り出すか」という視座に立った人材育成が求められる。我々の存在意義はここにあり、2年間という短期間の意味もここにある、と考えるなければならない。そこで必要なのは、施設的环境づくりであり、「この施設の目的=この組織の文化(考え方)」の共有である。このベクトルが同じであれば、気づく課題の方向性も同じになり、解決しなければならない優先順位もおのずと見えてくるものである。

7. 終わりに

時代の変遷により、今後も検討は行われることと思われる。その際に、その時点の検討の流れや時代背景をまとめて記録しておくことで、参考になればと考える。

本稿で取り上げた提案は、検討段階で挙げたものの、実施に向けた課題も多く、様々な理由でレポートには盛り込まれず、実現に至らないものがほとんどである。現実的ではないもの、論点がずれているものなど、足りない要素があったことと思われる。構成チームのメンバーとして実現に向けた検討が足りなかったと反省するとともに、今後、これらの提案が礎となり、さらにより良い提案が生まれること、そしてそれら提案の実現を期待する。

参考文献

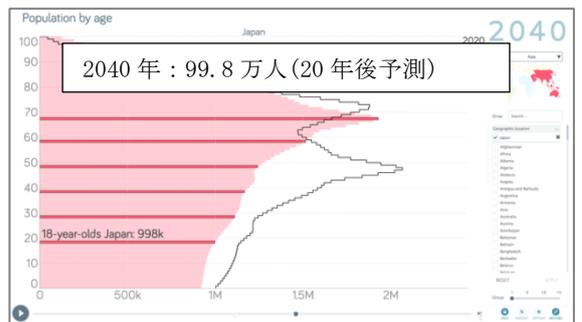
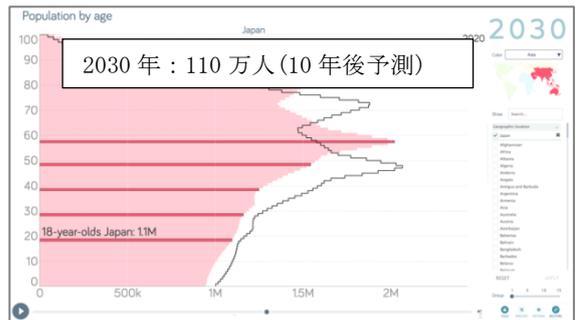
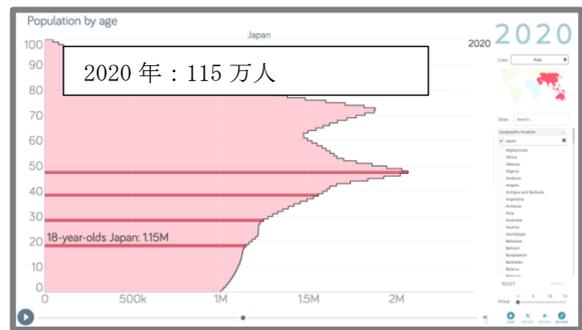
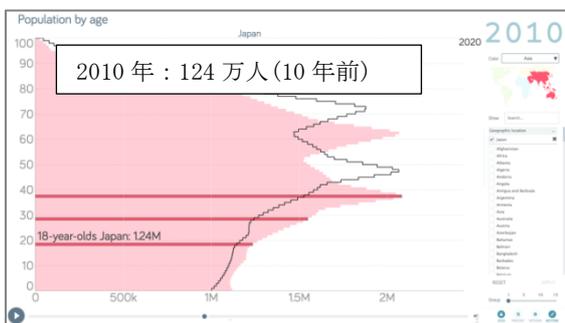
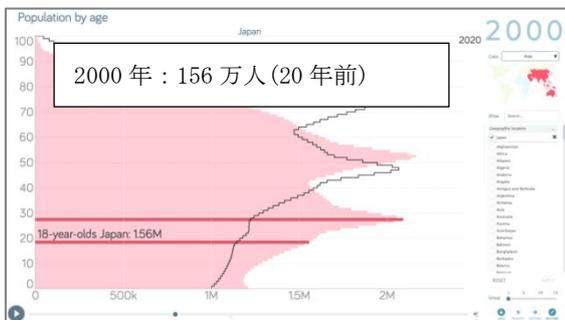
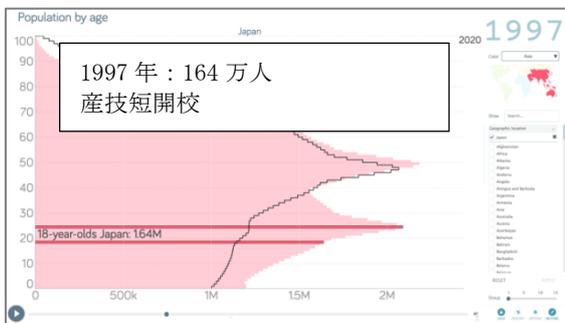
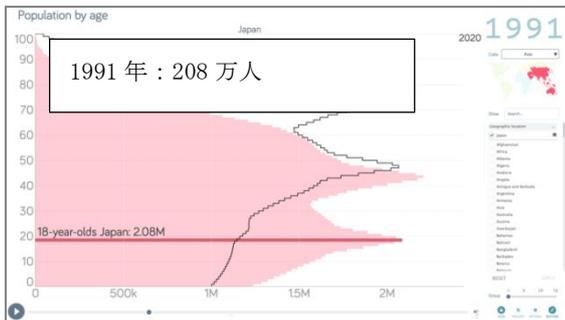
- 1) “令和2年(2020)人口動態統計(確定数)の概況”, 厚生労働省, 令和3年9月10日
<https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/kautei20/index.html>
- 2) “第4次産業革命に対応した公共職業訓練で求められる訓練内容等の整理・分析”, 独立行政法人高齢・障害・求職者雇用支援機構 職業能力開発総合大学校 基盤整備センター, 2019, 調査研究報告書 No. 177, ISSN1340-2412.
- 3) “第4次産業革命に対応した職業訓練指導員(テクノインストラクター)の育成等に関する調査研究”, 独立行政法人高齢・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, 令和2年度
- 4) “第10次岩手県職業能力開発計画”, 岩手県商工労働観光部, 平成29年3月
- 5) “いわて県民計画(2019~2028)”, 岩手県政策地域部政策推進室
- 6) “第11次職業能力開発基本計画”, 厚生労働省

参考

日本の 18 歳人口推移と予測

Gapminder, Tools, Population by age, Japan

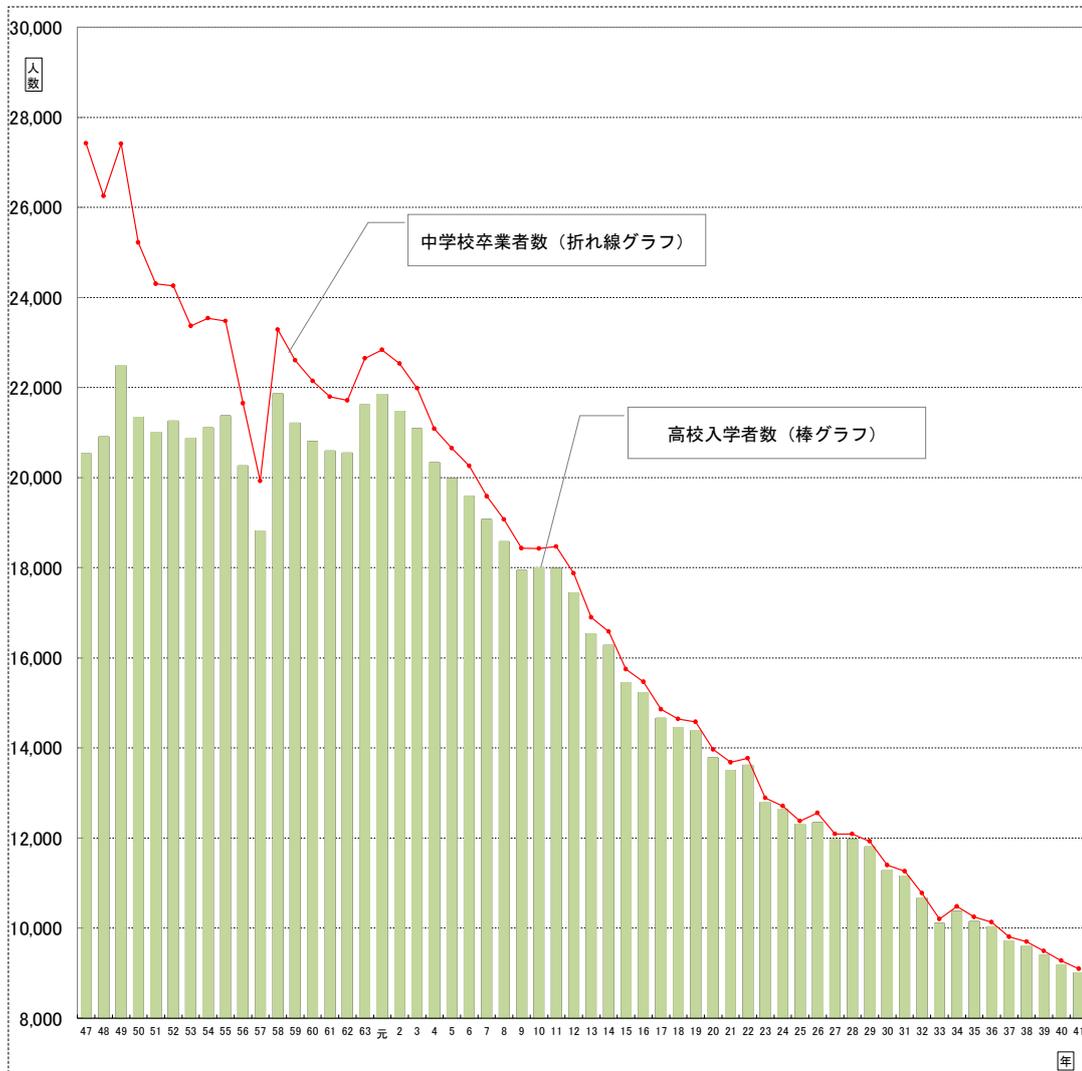
<https://www.gapminder.org/>



岩手県における中学校卒業生及び高等学校入学者数の推移

【出典】新たな県立高等学校再編計画の概要

岩手県教育委員会 平成28年7月



各年ごとのデータ																
年3月	昭和47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	
中学校卒業生数	27,425	26,250	27,412	25,216	24,304	24,254	23,370	23,542	23,478	21,647	19,923	23,289	22,605	22,148	21,797	
進学率	74.9%	79.6%	82.0%	84.6%	86.4%	87.6%	89.3%	89.6%	91.0%	93.6%	94.4%	93.9%	93.8%	93.9%	94.5%	
高校入学者数	20,529	20,904	22,486	21,339	21,004	21,257	20,867	21,101	21,371	20,262	18,812	21,860	21,208	20,801	20,590	
年3月	62	63	平成元	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
中学校卒業生数	21,715	22,648	22,833	22,531	21,985	21,085	20,657	20,256	19,583	19,074	18,435	18,425	18,468	17,874	16,899	
進学率	94.6%	95.4%	95.7%	95.3%	95.9%	96.4%	96.7%	96.7%	97.4%	97.4%	97.3%	97.7%	97.4%	97.5%	97.9%	
高校入学者数	20,543	21,617	21,847	21,475	21,084	20,329	19,983	19,595	19,068	18,574	17,941	17,993	17,987	17,432	16,541	
年3月	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
中学校卒業生数	16,585	15,748	15,468	14,857	14,640	14,576	13,964	13,678	13,767	12,885	12,708	12,379	12,556	12,088	12,084	
進学率	98.2%	98.0%	98.4%	98.7%	98.7%	98.7%	98.7%	98.7%	98.9%	99.2%	99.4%	99.4%	99.4%	99.5%	99.0%	
高校入学者数	16,279	15,440	15,223	14,661	14,449	14,383	13,776	13,500	13,620	12,788	12,634	12,306	12,366	12,025	11,963	
年3月	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41			
中学校卒業生数	11,924	11,396	11,264	10,775	10,203	10,476	10,247	10,131	9,806	9,700	9,489	9,279	9,098			
進学率	99.0%	99.0%	99.0%	99.0%	99.0%	99.0%	99.0%	99.0%	99.0%	99.0%	99.0%	99.0%	99.0%			
高校入学者数	11,805	11,282	11,151	10,667	10,101	10,371	10,145	10,030	9,708	9,603	9,394	9,186	9,007			

注) 中学校卒業生数及び高校入学者数
 <中学校卒業生数>・昭和47年から平成27年までは実績値、平成28年以降は平成27年5月1日現在の在籍生徒数等からの推定値です。
 <高校入学者数>・昭和47年から平成27年までは実績値、平成28年以降は進学率を99.0%に固定し、高校入学者数を計算したものです。
 <進学率>・平成27年の進学率は、学校基本調査の速報値となります。

令和3年度 卒業研究テーマ一覧

メカトロニクス技術科

No.	研究テーマ	学生氏名	指導担当
1.	フットスイッチ自動販売機の製作	今泉 征也 菊田 雄一郎 工藤 佳樹	高橋 純也
2.	自動走行播種ロボット	及川 隼 高橋 京佑 高橋 洸大	高橋 強
3.	ボールねじ駆動を用いたワーク格納装置	茅橋 健斗 葛岡 晴大 藤村 礼都	東山 順一
4.	プレス金型を用いた骨盤モデルの製作	佐々木 海斗	齋藤 裕之
5.	板金作業を適用した骨盤モデルの製作	佐々木 優史	齋藤 裕之
6.	バフ研磨機的设计製作	高橋 歩夢 佐々木 健汰	島川 和男
7.	砂型鑄造製法による鑄物製作	中村 隼斗	齋藤 裕之
8.	渦巻ポンプの設計と製作	箱崎 介一	齋藤 裕之
9.	マシニングセンターを用いた金型製作	松谷 知樹 湊谷 悠人	東山 順一

電子技術科

No.	研究テーマ	学生氏名	指導担当
1.	感染危険度測定器の製作	星野 賢悠	佐藤 聖一
2.	画像認識をもとにしたAIの機械学習について	四日市 康太	佐藤 聖一
3.	出席管理システムの制作	生内 惇也 佐々木 暁	佐藤 聖一
4.	留守中に簡単な来客対応のできるシステムの研究	阿部 龍雅	藤井 裕康
5.	圧電素子の発電力向上に関する研究	菊地 柊	藤井 裕康
6.	模擬IoTスマートホームの製作	熊谷 流雅	藤井 裕康
7.	ドライブレコーダーの製作	伊藤 陽	加藤 邦庸
8.	Bluetoothスピーカー付きランタンの製作	千葉 遼	加藤 邦庸
9.	電子制御によるアートテーブルの製作	高橋 雅人 富山 玲音 吉田 将太	加藤 邦庸
10.	六足歩行ロボットに関する研究	阿部 寛樹	小笠原 祐治
11.	データロガーの作成	高野橋 佳吾	小笠原 祐治
12.	社内配達ロボットの作成	星 健太郎	小笠原 祐治
13.	利用者・出席者確認システムの作成	三浦 弘汰	小笠原 祐治
14.	視覚的に検索できる 電子技術科卒業研究データベースの作成	阿部 涼大	飯坂 覚
15.	体育館使用許可の簡易化システム	大坪 壮一郎	飯坂 覚
16.	ゲームで山田町を紹介	鈴木 佑輔	飯坂 覚
17.	「学生証を電子化したら2021」の提案	山口 怜大	飯坂 覚
18.	DSPを用いたエフェクターの製作	太長根 日向	継枝 正行
19.	負荷軽減するための電動台車の製作	石川 大介 釜石 大輝 松尾 翔太	継枝 正行

建築科

No.	研究テーマ	学生氏名	指導担当
1.	床の模型製作と大工技能の向上	柏葉 幸太郎	小澤 正樹
2.	自然材料の研究と施工	菅原 愛香	女鹿 安耶子
3.	店舗・事務所併用住宅の設計	佐々木 巖	長門 三喜男
4.	コミュニティ形成を主とした公営団地の提案	山田 雄正	佐々木 淳
5.	コレクティブハウスの提案	菅原 菜生	渡邊 雅孝
6.	サッカースタジアムの設計	高橋 優真	福士 誠
7.	新花巻図書館の設計	菊池 翔太	福士 誠
8.	舞台の演出効果について －小規模劇場の提案－	佐藤 藍香	渡邊 雅孝
9.	盛岡産の農畜産物を扱う複合施設の提案	外村 恩	佐々木 淳
10.	動物保護施設の提案 －殺処分ゼロのその先へ－	赤星 佑哉	女鹿 安耶子
11.	矢巾町まちの駅の提案	安ヶ平 直加	小澤 正樹
12.	地域活性化に向けたコワーキングスペース	田川 啓介	福士 誠
13.	建築物の解体について －各種工法と課題の考察－	下館 敬人	渡邊 雅孝
14.	色が持つ心理的効果の研究	槻館 拓	女鹿 安耶子
15.	福幸きらり商店街跡地の利活用案の提案	上野 竜太	長門 三喜男
16.	南昌山展望台の提案	工藤 夏綺 三上 和希	小澤 正樹

産業デザイン科

No.	研究テーマ	学生氏名	指導担当
1.	ラウンジ改造計画 ～学生交流のためのきっかけづくり～	石川 美希	田中 俊行
2.	生涯使えるトランスフォーム家具の製作	吉田 颯希	田中 俊行
3.	家で作る木材染料の研究	槻山 朱莉	田中 俊行
4.	ちょうど良いを探しながらUIについて考えるものの制作	阿部 瑠那	小岩 真佳
5.	初学者がjQueryを活用するためのツールの提案	佐藤 里桜	小岩 真佳
6.	ブログ型サイトのテーマ制作	村田 芽生	北條 恭子
7.	取材から制作・検証、納品までを意識したWebサイトの制作 ～自動車整備士の職業を伝えるWebサイトの提案～	犬飼 哲	北條 恭子
8.	若者に向けた職業理解の提案 ～自動車整備士について～	鎌田 菜々子	氏家 亨
9.	人体の仕組みを学ぶための教材の提案 ～出産時の骨盤の動きと児頭の回旋を学ぶ教材～	熊谷 美里	小岩 真佳
10.	スマートフォンでの撮影におけるテクニックや技術の研究	後藤 理子	氏家 亨
11.	バンドのツアーグッズを想定した商品企画 ～印刷による繊維製品の展開～	漆田 七海	金田 麻由美
12.	食物アレルギーを持つ人・その家族へ向けた提案	田鎖 優菜	金田 麻由美
13.	紫波町の酒産業の販路拡大の企画提案	小野 透和	北條 恭子
14.	地域の将来の希望を育てる	田口 陸	北條 恭子
15.	八幡平市民に向けた地元食材に関する情報媒体の制作	乙部 琳	金田 麻由美
16.	いわての食の体験を伝えるツールの提案	漆田 真衣子	阿部 優子
17.	平泉の歴史を楽しく学べるガイド制作 ～小学生が歴史に興味をもつためのツール～	菅野 彩優	小岩 真佳
18.	盛岡のギャラリーを知ってもらうための提案	鈴木 理央菜	阿部 優子
19.	南部鉄器の可能性を探る	藤澤 皓太	氏家 亨
20.	神子田朝市の顧客ニーズに関する研究	小塚 瑞季	阿部 優子
21.	古着屋の開業計画	多田 希実	阿部 優子
22.	コミュニティ放送でリスナーとクラウドファンディングを結ぶ企画制作	佐藤 明日実	氏家 亨

情報技術科

No.	研究テーマ	学生氏名	指導担当
1.	美容室のWebサイト作成と予約システム	菅原 尚己 平 崇楽	安倍 春菜
2.	建築板金会社のホームページ作成とSEO対策	筑後 瑛斗	安倍 春菜
3.	Blenderを用いた学校紹介PV	松岡 涼 門間 卓未	安倍 春菜
4.	画像認識による非接触操作ができるWebアプリの作成	扇田 楊伯 濱岡 伯	ソソラバラム バドゥジャル ガル
5.	景観ジェネレータの製作	猪ノ口 己太 鎌田 祥	石舘 勝好
6.	産技短LINEアカウントへのチャットBot機能実装	戸田 結子 平野 健斗	石舘 勝好
7.	Excel VBAを使った共有フォルダの分析ソフト	鈴木 一杜	石舘 勝好
8.	小型ショートカットキーボードデバイス	清川 浩太郎	小野 陽子
9.	WEBデータベースを用いた時間割アプリの作成	佐々木 理帆 村井 弘大 若松 千波	小野 陽子
10.	NFCを使ったスマートロックによる入退室管理	小原 朋也	佐々木 建
11.	ESP32による相互通信を用いた天気再現ミニチュアの作成	白鳥 悠 平山 奈槻	佐々木 建
12.	Arduinoを使った自動火力調節機の製作	伊藤 樹	菅野 研一
13.	Node-Red, SuperColliderを用いた電子楽器作成	遠藤 蓮也 川村 大悟	菅野 研一
14.	心拍信号を利用したアート作品の制作	橋本 佳太 福田 陸斗	菅野 研一

生産技術科

No.	研究テーマ	学生氏名	指導担当
1.	溶接技術の向上	及川 駿汰	大洞 機
2.	はさみ成形用金型の設計・製作	及川 雅己 土谷 光 北條 祐	和泉 正義
3.	マシニングセンタ習得を目的としたロボットアーム製作	及川 瑞歩 馬淵 智祥	赤堀 拓也
4.	からくり箱の製作	後藤 遊雲	大洞 機
5.	リコーダー演奏装置の製作	菊池 亮汰 谷村 幸輝 三浦 航平	佐々木 治
6.	給水機能付き加湿送風制御システムの製作	齊藤 優	本間 義章
7.	CATIAによるロボットアームの応力解析と製作	佐々木 大和	本間 義章 大洞 機
8.	生産設備保全のためのジグ製作	佐藤 玄侍	本間 義章
9.	卓上フライス盤の設計と製作	菊池 一世 佐藤 龍馬	菅原 晴二
10.	AIカメラを利用した追尾システムの構築	照井 昂大	赤堀 拓也
11.	段違いワーク搬送機構によるハノイの塔の製作	八幡 幸樹	本間 義章

電気技術科

No.	研究テーマ	学生氏名	指導担当
1.	Raspberry Piによる非接触型体温計の製作	狩野 晩翠	小田嶋 久徳
2.	蓄電池充電装置の製作	高井 陵介 玉澤 昂大	三浦 幸喜
3.	授業で使用するための7セグメントLED工作	田口 然也	熊谷 剛
4.	電気機器に関する補助教材の製作	後藤 豪斗 外館 佳祐	有原 一文
5.	高輝度LEDによる電光掲示板の製作	佐藤 総太	小田嶋 久徳
6.	Arduino用LEDキューブシールドの製作	北林 陽向 佐々木 勇哉	飯坂 ちひろ
7.	ボール位置制御装置の改良	齋藤 佑磨 佐藤 諒	熊谷 剛
8.	電気工事に関する模型製作～屋内配線の実態～	高橋 翔南 中村 翼 武藏 飛雄真	古川 大史

建築設備科

No.	研究テーマ	学生氏名	指導担当
1.	浄化槽の仕組みについて	及川 滉佑	佐々木 重樹
2.	岩手県内の浄水場と浄水方式について	及川 旦陽	佐藤 祐一
3.	配管腐食の主な原因と対策、配管リフォームの工事費用	三浦 怜	佐々木 重樹
4.	夫婦で営む建築設計事務所を併設した住宅(木造二階建て)の設計	穂高 結藍	三浦 和洋
5.	新入社員のための社宅の設計	小田原 優陽	三浦 和洋
6.	中規模建築物の給排水衛生・空調設備等の施工図の作成	寺嶋 瑞斗	佐々木 重樹
7.	プラント配管における継手やバルブの種類についての調査	永井 励	高橋 哲子
8.	介護施設における消火栓・スプリンクラー設備の設計	近藤 大基	菅原 利之
9.	住宅の高気密・高断熱について	高橋 利緒	菅原 利之
10.	二重トラップの弊害について	川崎 友揮	高橋 哲子
11.	第59回技能五輪全国大会配管職種に対応する作業改善等について	亀谷 英也 藤原 稜一	佐々木 克幸
12.	水ストレスの解決に向けた持続可能な浄化システムについて	松田 光矢	菅原 利之
13.	実家の水回りリフォーム案の提案	平山 博章	高橋 哲子
14.	船柁造りの構造的研究～在来軸組み工法との比較～	織笠 倅亘	佐々木 克幸
15.	仏教建築について	佐々木 祐輔	佐藤 祐一
16.	自転車店併用住宅の設計	山崎 真誓	三浦 和洋

令和3年度 オーダーメイドカリキュラムによる研究テーマ一覧

産業技術専攻科

No.	研究テーマ	学生氏名	指導担当
1.	TQM活動実践によるバス車検工程の作業改善及び治具の開発	岩淵 太輝	内田 直史 菅川 清春 吉見 登司一
2.	TQM活動実践によるピストンリングキーストン研削工程の改善提案 及び VE手法を用いたキーストン研削工程の治具開発	神崎 雅	内田 直史 菅川 清春 吉見 登司一
3.	TQM活動実践による小型コネクタ製造工程プロセス改善提案 及び VE手法を用いた不良の出ないコネクタ梱包自動機の開発	長澤 剛義	内田 直史 菅川 清春 吉見 登司一

活動の記録（令和3年4月1日～令和4年3月31日）

令和3年度 矢巾校活動状況

産学官連携活動

内容	担当者	連携先	期間
「障がいの理解と関りを学ぶ」 パワーポイント資料の作成	飯坂 覚 (鈴木 佑輔) (猪ノ口 己太) (佐々木 理帆) (平 崇楽) (筑後 瑛斗) (村井 弘大)	障害者地域支援センター しんせい 所長 田代 拓之	2020/12 -2021/12

セミナー講師等

セミナー等のタイトル	担当者	内容	期日
プレス加工基礎知識	齋藤 裕之	宮古高等技術専門学校 能力開発セミナー	2021/10/14-15
射出成形機操作	齋藤 裕之	宮古高等技術専門学校 能力開発セミナー	2021/10/28-29
3DCAD (ソリッドモデリング)	島川 和男	産技短在職者研修	2021/8/3-4
動力プレスの金型の取り付け取外し又は調整の業務に係る特別訓練	齋藤 裕之	産技短水沢校	2022/1/7
農業機械整備技能検定受験コース (1級・2級)	島川 和男	産技短在職者研修	2022/1/20-21
リレーシーケンス入門	継枝 正行	産技短在職者研修	2021/5/13-14
第二種電気工事士受験コース	安倍 伴有 加藤 邦庸	産技短在職者研修	2021/6/24-25
岩手県消防学校教育訓練	加藤 邦庸	電気の基礎知識及び送配電 (消防職員初任科)	2021/7/14
建築施工管理技術検定受験コース (2級) ①	佐々木 淳	産技短在職者研修	2021/8/3-4
Jw-cad基礎・応用	福士 誠	産技短在職者研修	2021/7/13-14 2021/8/24-25
建築施工管理技術検定受験コース (2級) ②	佐々木 淳	産技短在職者研修	2021/8/26-27
令和3年度土木技術専門研修 (CAD操作研修) の講師	福士 誠	JWCAD講師 (岩手県CALS/EC研修センター)	2021/11/18-19
技能検定型枠施工準備講習	小澤 正樹	技能検定実技試験準備講習会講師 (遠野高等職業訓練校)	2021/11/24-25
型枠施工技能検定受検コース (1級) (学科・実技ペーパーテスト)	長門 三喜男 女鹿 安耶子	産技短在職者研修	2022/1/6-7
商品企画基礎	氏家 亨	産技短在職者研修	2021/11/24-25

セミナー等のタイトル	担当者	内容	期日
伝わる印刷物作成講座	金田 麻由美	産技短在職者研修	2021/10/18-19
IoT実践	菅野 研一	産技短在職者訓練	2021/7/27-28
Access	小野 陽子	産技短在職者訓練	2021/11/24-25
IoT実践	菅野 研一	二戸校在職者訓練	2021/12/7-8

外部イベントや競技会への協力

イベント名	担当者	内容	期日
第59回技能五輪全国大会 「自動車板金職種」	東山 順一	競技補佐員	2021/12/17- 12/20
令和3年度 後期技能検定実技試験 (電気機器組立て職種 シーケンス 制御作業)	東山 順一	技能検定補佐員	2021/1/8
令和3年度 岩手県若年者技能競技会	高橋 純也	自動車整備職種競技委員	2021/11/17
令和3年度 前期技能検定実技試験 (機械加工職種 数値制御旋盤作業 数値制御フライス盤作業)	齋藤 裕之	技能検定員	2021/8/28
令和3年度 前期技能検定実技試験 (機械加工職種 マシニングセンタ 作業)	島川 和男	技能検定員	2021/9/4
令和3年度 前期技能検定実技試験 (機械加工・放電加工・仕上げ)集中 採点	齋藤 裕之 島川 和男 東山 順一	技能検定員	2021/9/14-16
技能実習制度に基づく随時3級技能 検定(機械加工職 マシニングセン タ作業)	齋藤 裕之	技能検定員	2021/12/11
令和3年度 後期技能検定実技試験 (機械加工職種 普通旋盤作業)	齋藤 裕之	技能検定員	2021/12/13
技能実習制度に基づく随時3級技能 検定(機械加工職 マシニングセン タ作業)	齋藤 裕之	技能検定員	2022/2/2
令和3年度前期技能検定実技試験 (五輪)	佐藤 聖一 継枝 正行 加藤 邦庸 飯坂 覚 小笠原 祐治	電子機器組立て職種 技能検定委員、補佐員	2021/7/9
令和3年度前期技能検定実技試験 (2級)	佐藤 聖一 飯坂 覚 小笠原 祐治	電子機器組立て職種 技能検定委員、補佐員	2021/7/27

イベント名	担当者	内容	期日
令和3年度前期技能検定実技試験 (1・2級)	継枝 正行 加藤 邦庸	電子機器組立て職種 技能検定委員、補佐員	2021/7/28
高校生ものづくりコンテスト 岩手県大会 電子回路組立て部門	飯坂 覚 加藤 邦庸	審査委員長 副審査委員長 (会場：盛岡工業高校)	2021/11/20
第一種電気工事士技能試験	加藤 邦庸	判定員 (会場：岩手大学)	2021/12/12
随時3級技能検定 (外国人技能実習生対象)	渡邊 雅孝	型枠施工職種・技能検定委員 (盛岡市)	2021/4/15
随時3級技能検定 (外国人技能実習生対象)	長門 三喜男	左官職種・技能検定委員 (北上市)	2021/4/23
随時3級技能検定 (外国人技能実習生対象)	小澤 正樹	左官職種・技能検定委員 (金ヶ崎町)	2021/5/20
随時2級技能検定 (外国人技能実習生対象)	渡邊 雅孝	型枠施工職種・技能検定委員 (遠野市)	2021/5/24
基礎級・随時3級技能検定 (外国人技能実習生対象)	長門 三喜男	左官職種・技能検定委員 (山田町)	2021/6/25
随時2級技能検定 (外国人技能実習生対象)	小澤 正樹	左官職種・技能検定委員 (花巻市)	2021/7/8
随時3級技能検定 (外国人技能実習生対象)	渡邊 雅孝	かわらぶき職種・技能検定委員 (一関市)	2021/7/27
随時2級・随時3級技能検定 (外国人技能実習生対象)	渡邊 雅孝	建築大工職種・技能検定委員 (矢巾町)	2021/9/7
随時3級技能検定 (外国人技能実習生対象)	渡邊 雅孝	型枠施工職種・技能検定委員 (花巻市)	2021/9/21

イベント名	担当者	内容	期日
基礎級技能検定 (外国人技能実習生対象)	長門 三喜男	左官職種・技能検定委員 (山田町)	2021/10/15
随時2級・随時3級技能検定 (外国人技能実習生対象)	渡邊 雅孝	型枠施工職種・技能検定委員 (花巻市)	2021/10/19
随時3級技能検定 (外国人技能実習生対象)	渡邊 雅孝	型枠施工職種・技能検定委員 (盛岡市)	2021/11/6
岩手県若年者技能競技会	長門 三喜男 女鹿 安耶子	建築設計科競技委員 木造建築科競技委員	2021/11/17
随時3級技能検定 (外国人技能実習生対象)	渡邊 雅孝	型枠施工職種・技能検定委員 (盛岡市)	2021/11/24
随時3級技能検定 (外国人技能実習生対象)	小澤 正樹	建築大工職種・技能検定委員 (花巻市)	2021/11/26
随時3級技能検定 (外国人技能実習生対象)	小澤 正樹	建築大工職種・左官職種・ 技能検定委員 (花巻市)	2021/12/27
令和3年度後期技能検定 (実技)	小澤 正樹	建築大工職種・技能検定委員 (遠野市)	2022/1/21
令和3年度後期技能検定 (実技)	長門 三喜男	型枠施工職種・技能検定委員 (遠野市)	2022/1/25-26
令和3年度後期技能検定 (実技)	渡邊 雅孝 小澤 正樹	建築大工職種・技能検定委員 (一関市千厩町)	2022/1/26
令和3年度後期技能検定 (実技)	女鹿 安耶子	建築大工職種・技能検定委員 (花巻市)	2022/1/28
令和3年度後期技能検定 (実技)	小澤 正樹	建築大工職種・技能検定委員 (二戸市)	2022/2/2

イベント名	担当者	内容	期日
令和3年度後期技能検定(実技)	女鹿 安耶子	建築大工職種・技能検定委員(盛岡市)	2022/2/8
令和3年度後期技能検定(実技)	福士 誠	建築大工職種・技能検定委員(盛岡市)	2022/2/9
随時3級技能検定 (外国人技能実習生対象)	小澤 正樹	建築大工職種・技能検定委員(花巻市)	2022/2/25
随時3級技能検定 (外国人技能実習生対象)	長門 三喜男	左官職種・技能検定委員(山田町)	2022/3/25
第65回岩手統計グラフコンクール	小岩 真佳	審査委員	2021/9/15, 10/1
第19回岩手県障がい者技能競技大会 (競技中止)	小野 陽子	競技審査委員(パソコンデータ入力競技)	2021/6/27
第59回技能五輪全国大会 「自動車板金職種」	内田 直史	競技補佐員	2021/12/16-20
2021年度東日本地区技能五輪メカトロニクスネットワーク第1回合同練習会	内田 直史 東山 順一	リモート練習会運営 (メカトロニクス技術科学生2名参加)	2021/5/22
2021年度東日本地区技能五輪メカトロニクスネットワーク第2回合同練習会	内田 直史 東山 順一	リモート練習会運営 (メカトロニクス技術科学生2名参加)	2021/6/19
2021年度東日本地区技能五輪メカトロニクスネットワーク第3回合同練習会	内田 直史 東山 順一	リモート練習会運営 (メカトロニクス技術科学生2名参加)	2021/7/17
技能検定員	菅川 清春	機械加工職種 (普通旋盤作業)	2021/12/13
技能検定員	菅川 清春	機械検査職種 (機械検査作業)	2022/1/15 2022/1/28

高校生進路ガイダンスへの協力

対象高校等	担当者	内容	期日
盛岡南高等学校	菅野 研一 加藤 邦庸 本間 義章 (水沢校)	進路ガイダンス 対象：3年生 5名 依頼者：(一社) みらい キャリア研究所	2021/6/14
盛岡誠桜高等学校	佐々木 建 阿部 優子	進路ガイダンス 対象：2、3年生 3名 依頼者：(株)ライセンスアカデミー	2021/6/16
前沢高等学校	阿部 優子 本間 義章 (水沢校)	進路ガイダンス 対象：2、3年生 3名 依頼者：(一社) みらい キャリア研究所	2021/6/29
盛岡商業高等学校	島川 和男	進路ガイダンス 対象：3年生 7名 依頼者：(一社) みらい キャリア研究所	2021/7/6
雫石高等学校	渡邊 雅孝	進路ガイダンス 対象：1年生 5名 依頼者：(株)さんぽう	2021/7/26
花北青雲高等学校	佐々木 建 島川 和男 女鹿 安耶子	進路ガイダンス 対象：3年生 5名 依頼者：(株)さんぽう	2021/0727
不来方高等学校	渡邊 雅孝 加藤 邦庸	進路ガイダンス 対象：2年生 9名 依頼者：(一社) みらい キャリア研究所	2021/10/25
不来方高等学校	佐藤 聖一 島川 和男 長門 三喜男 阿部 優子	進路ガイダンス 対象：1年生 47名 依頼者：(一社) みらい キャリア研究所	2021/11/2
水沢工業高等学校	渡邊 雅孝	進路ガイダンス 対象：1年生 33名 依頼者：県南広域振興局	2021/12/1
盛岡第二高等学校	渡邊 雅孝	進路ガイダンス 対象：1年生 4名 依頼者：(一社) みらい キャリア研究所	2021/12/9
盛岡北高等学校	佐藤 聖一 加藤 邦庸 小澤 正樹 阿部 優子	進路ガイダンス 対象：2年生 96名 対象：盛岡北高等学校	2021/12/24

対象高校等	担当者	内 容	期 日
気仙沼向洋高等学校	佐々木 建	進路ガイダンス 対象：2年生 1名 依頼者：(株)ライセンスアカデミー	2022/1/26
一関修紅高等学校	東山 順一	進路ガイダンス 対象：1年生 1名 依頼者：株式会社ライセンスアカデミー	2022/3/4
遠野緑峰高等学校	福士 誠	進路ガイダンス 対象：1年生 5名 依頼者：(株)昭栄広報	2022/3/11
盛岡工業高等学校	渡邊 雅孝	進学講演会 対象：2年生 依頼者：盛岡工業高等学校	2022/3/18

競技会・コンテスト参加

イベント名	担当者 (選手名・学生名)	内容・結果	期日
第16回若年者ものづくり競技大会	齋藤 裕之 (葛岡 晴大)	旋盤職種	2021/8/3-4
第16回若年者ものづくり競技大会	東山 順一 (茅橋 健斗) (湊谷 悠斗)	メカトロニクス職種	2021/8/3-8/5
第16回若年者ものづくり競技大会	継枝 正行 (太長根 日向)	電子回路組立て職種	2021/8/3-8/5
第20回東北ポリテックビジョン機械系ものづくり競技会	齋藤 裕之 東山 順一 (齊藤 斗輝也) (長山 晃也)	旋盤作業	2022/2/17-18
第16回 若年者ものづくり競技大会	小澤 正樹 (柏葉 幸太郎)	建築大工職種 敢闘賞	2021/8/4-5
令和3年度岩手県若年者技能競技会	女鹿 安耶子 (北館 柚香) (下館 快) (高橋 弥愛) (藤沢 愛莉)	木造建築科1年 参加 参加 参加	2021/11/17
令和3年度岩手県若年者技能競技会	小澤 正樹 (柏葉 幸太郎)	木造建築科3年 金賞(岩手県知事賞)	2021/11/17
令和3年度岩手県若年者技能競技会	渡邊 雅孝 (内館 一史) (市川 桜) (小泉 聖弥) (川村 萌花) (下川原 千尋) (鍋割 景舟) (松川 加奈)	建築設計科1年 金賞 銀賞 銀賞 銅賞 参加 参加 参加	2021/11/17
令和3年度岩手県若年者技能競技会	福士 誠 (佐々木 巖) (山田 雄正) (赤星 佑哉)	建築設計科2年 金賞(岩手県知事賞) 銀賞 参加	2021/11/17

イベント名	担当者 (選手名・学生名)	内容・結果	期日
JAGDA岩手地区「アナロググラフィックポスター展 2021 学生コンペティション」 主催：公益社団法人日本グラフィックデザイナー協会岩手地区	金田 麻由美、 阿部 優子 (出展数：1年生4名4作品、1年・瀬川 ちせ)	優秀賞、monorba賞	2020/12/11～ 12
第74回岩手芸術祭美術展 デザイン部門 主催：岩手県、岩手県文化振興事業団、岩手県芸術文化協会、岩手日報社、IBC岩手放送、テレビ岩手、岩手めんこいテレビ、岩手朝日テレビ、エフエム岩手	(出展数：1年生1名1作品、1年・石川 芙月)	入選	2021/9/11
ETロボコン2021 東北地区大会	菅野 研一 (小原 朋也) (佐々木 理帆) (白鳥 悠) (戸田 結子)	エントリークラス出場 三位入賞	2021/10/2
岩手県学生デジコン！2021	安倍 春菜 (小原 朋也) (清川 浩太郎) (村井 弘大)	最終審査会出場	2021/11/23
第20回東北ポリテクニクビジョン 研究開発発表会 (リモート参加)	内田 直史 菅川 清春 (岩渕 太輝)	TQM活動実践によるバス車検工程の作業改善及び治具の開発	2022/2/18
第20回東北ポリテクニクビジョン 研究開発発表会 (リモート参加)	内田 直史 菅川 清春 (神崎 雅)	TQM活動実践によるピストンリングキーストン研削工程の改善提案 及び VE手法を用いたキーストン研削工程の治具開発	2022/2/18
第20回東北ポリテクニクビジョン 研究開発発表会 (リモート参加)	内田 直史 菅川 清春 (長澤 剛義)	TQM活動実践による小型コネクタ製造工程プロセス改善提案及び VE手法を用いた不良の出ないコネクタ梱包自動機の開発	2022/2/18

資格取得等（学生分）

タイトル	学科名	資格取得人数	期日
機械加工職種（普通旋盤 3級）	メカトロニクス技術科	1年生 6名	2021/12/13
電気機器組立て（シーケンス制御 3級）	メカトロニクス技術科	2年生 1名 1年生 1名	2022/1/8
第2種電気工事士	メカトロニクス技術科	2年生 1名	2022/1/28
ガス溶接技能講習	メカトロニクス技術科	1年生 13名	2021/7/26-27
第二種電気工事士（上期）	電子技術科	2年生 1名	2021/8/20
技能検定 2級電子機器組立て 技能証	電子技術科	2年生 19名	2021/10/1
第一種電気工事士	電子技術科	1年生 2名 2年生 1名	2022/1/14
第二種電気工事士（下期）	電子技術科	2年生 2名	2022/1/28
福祉住環境コーディネーター 検定試験	建築科	3級 1年生 18名	2021/1/4
ガス溶接技能講習	建築科	1年生 2名 2年生 4名	2020/7/29
建築積算士補	建築科	2年生 19名	2020/9/30
2級建築施工管理技術検定 学科試験（後期）	建築科	2年生 14名	2022/3/11
建築CAD検定試験	建築科	2級:1年生 2名 3級:1年生 19名	2022/3/2

タイトル	学科名	資格取得人数	期日
後期技能検定建築大工職種3級	建築科	1年生 2名	2022/3/11
情報処理技術者試験 基本情報技術者	情報技術科	2年生 3名 1年生 2名	CBT受験
日商簿記検定3級	情報技術科	2年生 2名	11月/2月 CBT受験
3D-CAD資格 Certified SolidWorks Associate (CSWA)	産業技術専攻科	3名	2021/6/17
品質管理検定3級 (QC検定)	産業技術専攻科	2名	2021/10/8
技術英語能力検定3級	メカトロニクス技術科 電子技術科 建築科 産業技術専攻科	メカトロ：1名 電子：1名 建築：4名 専攻科：2名 計8名	2021/12/14

教員研修等の実施

タイトル	担当者	内容	期日
職業訓練指導員研修	東山 順一	研削といしの取替え時の試運転の業務に係る特別教育	2022/1/13-1/14
職業訓練指導員研修	島川 和男	産業用ロボット業務特別教育（教示等）	2021/4/28
人事課研修	高橋 純也	令和3年度新採用職員研修（4月期）	2021/4/22
人事課研修	高橋 強	新任総括課長等研修	2021/5/17-5/18
人事課研修	東山 順一	令和3年度新任主査研修	2021/7/28-7/30
商工労働観光部部内研修	高橋 純也	被災地現地視察研修	2021/8/3-8/4
人事課研修	高橋 純也	令和3年度新採用職員研修（10月期）	2021/10/21
令和3年度 岩手県 eラーニング研修	佐藤 聖一	講座名：問題発見・解決力向上講座	2022/1/21
職業訓練指導員研修（オーダーメイド型研修）	福士 誠 石舘 勝好	訓練現場のハラスメント対策（会場：産業技術短期大学校矢巾校）	2021/7/29-30
職業訓練指導員研修	小岩 真佳	職業能力開発の基礎（新任指導員編）	2022/1/25-28

タイトル	担当者	内容	期日
岩手県商工労働観光部主催セミナー	菅野 研一 石舘 勝好	AI人材養成講座（初級編） （オンライン：Zoom）	2021/9/18 2021/9/25 2021/10/2
職業訓練指導員研修	安倍 春菜	職業能力開発の基礎（新任 指導員編）Ⅰ、Ⅱ （オンライン：ZOOM）	2021/7/27-30

当校主催イベント

イベント名	担当科	内容	期日
高校教員向け説明会	全科 (産業技術専攻科, 能力開発研修科を除く)	希望者(高校教員)に対し、各科の概要説明および校内案内の実施	2021/6/11
オープンキャンパス	全科 (産業技術専攻科, 能力開発研修科を除く)	希望者(高校生等)に対し、各科の概要説明および体験実習の実施	2021/6/19 7/18
職業講話	メカトロニクス技術科 1年	株式会社ベン 岩手工場	2021/12/14
	メカトロニクス技術科 1年	ニシオティーアンドエム株式会社	2022/2/8
	電子技術科 1年	キオクシア岩手株式会社	2022/2/18
	電子技術科 1年	株式会社 ピーアンドエーテクノロジー	2022/2/24
	建築科 1年	住工房森の音 有限会社美建工業	2022/1/28
	建築科 1年	株式会社リベスト	2022/2/16
	産業デザイン科 1年	株式会社ピーぶる盛岡事業所	2021/12/10
	産業デザイン科 1年	株式会社ライト・ア・ライト	2022/1/25
	情報技術科 1年	株式会社岩手ソフトウェアセンター	2021/11/11
	情報技術科 1年	イーストライズ株式会社	2022/1/21

イベント名	担当科	内容	期日
建築科施設見学会 (1年生 22名)	建築科 1年	陸前高田市民文化会館、住田町役場等の見学(陸前高田、住田町)	2021/10/28
オンラインセミナー参加	産業技術専攻科	東北経済産業局主催セミナー 「自動車産業におけるグリーン成長戦略及びカーボンニュートラルの取組」	2021/11/1
	産業技術専攻科	盛岡市産学官連携研究センター主催セミナー 「盛岡」の技術がもたらす自動化/効率化	2021/11/1
岩手大学ものづくり技術研究センター特別公演	産業技術専攻科	生産技術、金型技術および鋳造技術に関する3公演聴講	2021/12/3
卒業研究発表会	メカトロニクス技術科	卒業研究の成果発表	2022/2/16
	産業デザイン科		2022/2/16
	電子技術科		2022/2/17
	建築科		2022/2/17
	情報技術科		2022/2/18
オーダーメイドカリキュラム最終成果発表会	産業技術専攻科	オーダーメイドカリキュラムの成果報告	2021/3/3
講演会	産業技術専攻科 教育研究振興会共催	演題「AIによる伝統の継承、地域創生」 講師：(株)LIGHT z 代表取締役社長 乙部 信吾 氏	2022/2/7
オーダーメイドカリキュラム最終成果発表会	産業技術専攻科	オーダーメイドカリキュラムの成果報告	2022/3/2
産技短展	全科	卒業研究作品展	2022/3/4

イベント名	担当科	内容	期日
高校生向け講座	全科	高校生を対象とした 授業・実習体験 全科 29名	2022/3/18
事業所見学	メカトロニクス技 術科	1年生 谷村電気精機 平野製作所	2021/11/9
	建築科 2年	岩手県建設業協会主催によ る建設現場見学会（盛岡 市、八幡平市）	2021/10/26
	産業デザイン科	おおのキャンパス、二戸シ ビックセンター、株式会 社オノデラサイン	2021/12/7
	産業技術専攻科	コンバム(株) ケミコン東日本(株)岩手工場	2021/11/5
	産業技術専攻科	吉見塾 奥州市伝統産業会館	2022/3/8

新聞記事

タイトル	誌名	内容	期日
県立産業技術短期大学校の学生に聞く	日刊岩手建設工業新聞 (創刊65周年記念特集)	県内に就職予定の学生へのインタビュー(建築科 外村 恩)	2022/2/24
103人が技術者への一歩	盛岡タイムス	6日の入学式で、新入生代表の小泉 聖弥さんが、挑戦と成長が目標と誓った。	2021/4/7
技術研さんへ志高く	岩手日報	田園ホールでの入学式で、新入生103人が技術者を目指し学び舎の門をたたいた。	2021/4/8
知識、技術を地域活性化に	盛岡タイムス	知事講和で、技術的・人格的に尊敬されるプロとしての成長をと激励を受けた。	2021/9/7
産技短と包括協定	広報やはば	矢巾町と包括連携協定を結び、活力ある地域社会の発展を目指す。	2021/12/1
産業振興、人材育成へ協定	岩手日報	北上市と、産業振興や人材育成などに取り組む協定を結んだ。	2021/12/16
SDGs産官学連携	岩手日報	産技短SDGsステークホルダー(産技短SS)を設立し、持続可能な社会の構築を推進する。	2021/12/18
気仙沼市と三陸町で成人式	三陸新報	9日に行われた成人式で、産業デザイン科2年の菅野彩優さんが抱負を述べた	2022/1/12
産技短から107人巣立ち	盛岡タイムス	15日に行われた卒業式で107人が産業界の担い手として新たな一歩を踏み出した。	2022/3/16

その他の活動

分類	担当者	名称・内容	期日
学会役員	菅野 研一	芸術科学会東北支部 評議委員	2021/4/1- 2022/3/31

活動の記録（令和3年4月1日～令和4年3月31日）

令和3年度 水沢校活動状況

著書

タイトル	著者名	出版社	発行年月日
ものづくり技術者のための 実践機械工学実験書	池田 愛彦 刈部 貴文 来次 浩之 小島 篤 杉下 寛 石田 裕介 本間 義章 三澤 誠 共 著	(一社)実践教育訓練学会	2022/3/15

国内会議・研究会等

タイトル	著者名	掲載誌名・巻・号・ページ・発行年
外周ラッピングの当たり不良分析と改善治具の効果・第二報 —調和的革新案の選出による治具製作と改善効果の検証—	本間 義章	2021実践教育研究発表会 オンライン, 2021/8/21
産官学ものづくり連携OSMAプロジェクトの立上げについて —ものづくり分野の人材育成に強い地域づくりを目指して—	本間 義章	2021実践教育研究発表会 オンライン, 2021/8/21
ワーク搬送姿勢を考慮した生産ラインの改善機構の製作	本間 義章 菅原 涼哉	PTUフォーラム2021・第29回職業能力開発研究発表講演会予稿集, 2021/11/26-11/27
外周ラッピングの当たり不良分析と改善治具の効果・第二報 —調和的革新案の選出による治具製作と改善効果の検証—	本間 義章	実践教育ジャーナルVol. 36, No. 4, 2021年12号, p30-33

産学官連携活動

内容	担当者	連携先	期間
管工事に関する研修会	佐藤 祐一 佐々木 克幸 高橋 哲子	岩手県空調衛生工事業協会	2021/9/29
建設工事現場見学会	菅原 利之 三浦 和洋	一般社団法人岩手県建設業協会	2021/10/20

セミナー講師等

セミナー等のタイトル	担当者	内容	期日
NC旋盤	大洞 機	北上高等職業訓練校 機械加工科 訓練	2021/10/7 , 10/14
技能検定配電盤・制御盤組立て作業 (2級)受験準備	熊谷 剛	技能検定配電盤・制御盤組 立て作業(2級)受験予定者	2021/10/28 -10/29
技能検定(機械検査2級)受検準備	本間 義章 和泉 正義	在職者研修(水沢校) 実技試験出題ポイントの解 説	2021/11/25 -11/26
2級管工事施工管理技術検定受験準備	高橋 哲子	在職者研修(水沢校) 出題ポイントの解説	2021/11/25 -11/26
シーケンスによる空圧機器制御基礎	本間 義章	能力開発セミナー(産業技 術短期大学校)	2021/12/1 -12/2
シーケンス制御(シーケンス基礎)	本間 義章	能力開発セミナー(宮古高 等技術専門校)	2022/1/20 -1/21

外部イベントや競技会への協力

イベント名	担当者	内容	期日
技能検定員補佐員	本間 義章	技能五輪全国大会岩手県地方予選大会 工場電気設備職種	2021/6/27
技能検定委員	三浦 幸喜 有原 一文	「電気機器組立て」職種 (配電盤・制御盤組立て作業)	2021/7/20 ,8/3
技能検定補佐員	熊谷 剛 古川 大史	「電気機器組立て」職種 (配電盤・制御盤組立て作業)	2021/7/20 ,8/3
技能検定員	本間 義章	「機械加工」職種 (数値制御旋盤作業)	2021/7/29
高校生ものづくりコンテスト 2021 審査委員	佐々木 克幸	東北大会 (岩手大会) 木材加工部門	2021/8/4 -8/5
技能検定委員	大洞 機 本間 義章 和泉 正義	機械加工職種 (マシニングセンタ作業)	2021/8/28
技能検定員	本間 義章	「機械加工」職種 (マシニングセンタ作業)	2021/8/28 ,9/4
技能検定委員	本間 義章 大洞 機	機械加工職種 (マシニングセンタ作業)	2021/9/4
前期技能検定実技試験 集中採点	大洞 機 本間 義章 赤堀 拓也	「機械加工・放電加工・仕上げ」職種	2021/9/14 -9/16
令和3年度岩手県若年者技能競技会 競技委員	菅原 利之	「配管科」職種	2021/11/17

技能検定員	本間 義章	「電気機器組立て」職種 (シーケンス制御作業)	2022/1/8 , 1/29
技能検定補佐員	高橋 哲子 佐々木 克幸	「冷凍空気調和機器施工」 職種 (冷凍空気調和機器施 工作業)	2022/1/14
技能検定委員	大洞 機	「機械検査」職種 (機械検査作業)	2022/1/15
技能検定委員	和泉 正義	「機械検査」職種 (機械検査作業)	2022/1/28
技能検定補佐員	佐々木 治 赤堀 拓也 菅原 晴二	「機械検査」職種 (機械検査作業)	2022/1/28
技能検定検定員	菅原 利之	「配管」職種 (建築配管作業)	2022/2/10
技能検定補佐員	佐藤 祐一 三浦 和洋	「配管」職種 (建築配管作業)	2022/2/10

高校生進路ガイダンスへの協力

対象高校	担当者	内容	期日
進路ガイダンス 開催場所：盛岡大附属高校	本間 義章	対象：3学年 2名 依頼者：株式会社キッズ・コーポレーション	2021/6/1
進路ガイダンス 開催場所：盛岡南高校	本間 義章	対象：3学年 220名 依頼者：みらいキャリア研究所	2021/6/14
進路ガイダンス 開催場所：一関修紅高校	本間 義章	対象：3学年 21名 依頼者：株式会社 さんぼう	2021/6/24
進路ガイダンス 開催場所：前沢高校	本間 義章	対象：3・2学年 5名 依頼者：みらいキャリア研究所	2021/6/29
高大連携事業（岩谷堂高校）	生産技術科 建築設備科	岩谷堂高校2年生13名	2021/7/26 -7/27
出前授業（住田高等学校）	清水 健司 本間 義章 佐々木 治 飯坂 ちひろ 熊谷 剛 古川 大史 佐藤 祐一 佐々木 克幸	住田高校2年生26名	2021/7/27
体験型授業 開催場所：一関学院高校	本間 義章 佐藤 祐一	対象：1学年 118名 依頼者：みらいキャリア研究所	2021/11/30
体験型授業 開催場所：遠野緑峰高校	大洞 機	対象：1学年 10名 依頼者：みらいキャリア研究所	2021/12/15
進路ガイダンス 開催場所：一関修紅高校	本間 義章	対象：2学年 22名 依頼者：株式会社 さんぼう	2022/3/2

競技会・コンテスト参加

イベント名	担当者 (選手名・学生名)	内容・結果	期日
第16回若年者ものづくり競技大会	本間 義章 (佐々木 大和) (三浦 航平)	「ロボットソフト組込み」 職種 (会場：アイテムえひめ)	2021/8/3 -8/5
第59回技能五輪全国大会岩手県選手団結団式	本間 義章 佐々木 克幸 (亀谷 英也) (藤原 稜一) (佐藤 玄侍)	結団式参加 佐藤が選手団を代表して決 意表明	2021/12/13
第59回技能五輪全国大会	菅原 利之 佐々木 克幸 (亀谷 英也) (藤原 稜一)	「配管」職種 (会場：東京都ビッグサイ ト)	2021/12/17 -12/19
第59回技能五輪全国大会	本間 義章 (佐藤 玄侍) (齊藤 優) (八幡 幸樹) (土谷 光) (及川 瑞歩)	「工場電気設備」職種 (会場：東京都ビッグサイ ト)	2021/12/17 -12/20
第59回技能五輪全国大会入賞選手知事表敬訪問	佐々木 克幸 (亀谷 英也)	「配管」職種銅賞	2022/1/21
第20回東北ポリテックビジョン「総合制作及び開発課題等研究発表会」	本間 義章 (八幡 幸樹) (齊藤 優) (佐藤 玄侍)	段違いワーク搬送機構によ るハノイの塔の製作	2022/2/18 -2/19
第20回東北ポリテックビジョン「総合制作及び開発課題等研究発表会」	赤堀 拓也 (及川 瑞歩) (照井 昂大) (馬淵 智祥)	マシニングセンタ習得を目的 としたロボットアーム製 作と制御	2022/2/18 -2/19

地域貢献等（ボランティアを除く）

内容	担当者	協力・提携先	期日
奥州市鋳物交流センター運営委員会 委員（任期2年）	大洞 機	奥州市鋳物交流センター	2020/4/1 -2022/3/31
FABHOLIDAY in 遠野	本間 義章 赤堀 拓也	遠野市 岩手県立大学	2021/12/5
HOP! STEP!あたご塾	建築設備科	奥州市	2022/1/5
冬休みサイエンス教室	電気技術科	奥州市	2022/1/13

資格取得等（学生分）

タイトル	学科名	資格取得人数	期日
液化石油ガス設備士	建築設備科	2年生 17名	2021/4/14
玉掛け技能講習	建築設備科	2年生 18名	2021/4/20 -4/21, 4/23
酸素欠乏・硫化水素作業主任者 技能講習	建築設備科	2年生 15名	2021/5/17 -5/19
2級電気機器組立て職種（配電盤・制 御盤組立て作業）実技試験合格（技 能五輪全国大会岩手県予選）	生産技術科	2年生 6名	2021/6/27
2級建築施工管理技術検定 （一次検定）	建築設備科	2年生 1名	2021/7/6
2級電気機器組立て職種（配電盤・制 御盤組立て作業）実技試験合格（技 能五輪全国大会岩手県予選）	電気技術科	2年生 12名	2021/7/20
3級技能士 （機械加工職種 数値制御旋盤作業）	生産技術科	2年生 3名	2021/7/29
小型車輛系建設機械特別教育	建築設備科	1年生 9名	2021/8/2 -8/3
第二種電気工事士（上期）	電気技術科	1年生 7名 2年生 1名	2021/8/20
2級技能士 （機械加工職種 マシニングセンタ作 業）	生産技術科	2年生 1名	2021/8/28
消防設備士甲種第1類	建築設備科	2年生 2名	2021/10/1
ガス溶接技能講習修了証	建築設備科	1年生 1名	2021/10/31

2級土木施工管理技術検定 (一次検定)	建築設備科	2年生 17名	2022/1/14
2級管工事施工管理技術検定 (一次検定)	建築設備科	2年生 16名	2022/1/14
第一種電気工事士	電気技術科	1年生 5名 2年生 2名	2022/1/14
2級建築施工管理技術検定 (一次検定)	建築設備科	2年生 7名	2022/1/21
第二種電気工事士 (下期)	電気技術科	1年生 2名 2年生 1名	2022/1/28
アーク溶接等の業務に係る特別教育 修了証	生産技術科 建築設備科	1年生 4名 1年生 9名	2022/2/21
ガス溶接技能講習修了証	生産技術科 建築設備科	1年生 7名 1年生 8名	2022/2/21
2級冷凍空気調和機器施工 技能証	建築設備科	2年生 17名	2022/3/11
2級建築配管技能証	建築設備科	1年生 10名 2年生 4名	2022/3/11
2級技能士 (電気機器組立て シーケンス制御作 業)	生産技術科	2年生 2名	2022/3/11
3級技能士 (電気機器組立て シーケンス制御作 業)	生産技術科	2年生 3名	2022/3/11
2級技能士 (機械検査職種 機械検査作業)	生産技術科	1年生 3名 2年生 1名	2022/3/11
3級技能士 (機械検査職種 機械検査作業)	生産技術科	1年生 5名	2022/3/11

表彰・資格取得等

タイトル	氏名	内容	期日
実践教育訓練学会「辻茂賞」	本間 義章	機械系ジャーナル優秀論文	2021/8/21

これまでに締結している協定及びその連携事項（矢巾校・水沢校）

連携・協定締結団体等	連携事項
矢巾町及び矢巾町商工会 (平成25年7月17日)	<ul style="list-style-type: none"> ・地域産業の振興に関する事 ・教育・文化及び人材育成に関する事 ・安全・安心のまちづくりに関する事 ・環境と健康にやさしいまちづくりに関する事 ・活力とにぎわいのまちづくりに関する事
一般社団法人 ビジネスサポート花巻 (令和3年6月10日)	<ul style="list-style-type: none"> ・機械設計・加工・評価に関する事 ・情報通信・電力制御に関する事 ・建築・デザインに関する事
奥州市 (令和3年8月20日)	<ul style="list-style-type: none"> ・地域産業の振興に関する事 ・ものづくり人材の育成に関する事
金ヶ崎町 (令和3年9月28日)	<ul style="list-style-type: none"> ・ものづくり人材の育成に関する事 ・地域産業の振興に関する事
矢巾町【包括連携協定】 (令和3年10月12日)	<ul style="list-style-type: none"> ・健やかな生活を守るまちづくりに関する事 ・時代を拓き時代につながるひとづくりに関する事 ・利便性と発展性を高めるまちづくりに関する事 ・快適性と安全性を高めるまちづくりに関する事 ・産業の活力を高めるまちづくりに関する事 ・豊かな生活環境を守るまちづくりに関する事
北上市 (令和3年12月14日)	<ul style="list-style-type: none"> ・地域産業の振興に関する事 ・ものづくり人材育成と定着に関する事
盛岡市こども科学館 (令和3年12月20日)	<ul style="list-style-type: none"> ・在校生もしくは卒業生の製作物（実物、パネル等）の展示 ・在校生もしくは教員による体験教室の開催