

第4章 機械分野の訓練の現状と取り組み

第4章 機械分野の訓練の現状と取り組み

訓練現場の現状と取り組みの把握と認識共有のため、基礎研究会の冒頭に委員所属施設の紹介があった。訓練科の現状と特徴ある取り組みについて示す。（令和6年7月現在）

第1節 訓練科の現状と特徴ある取り組み

1-1 北海道立苫小牧高等技術専門学院 精密機械科

1 施設、訓練科概要

(1) 施設の概要

北海道が設置運営している職業能力開発校は、札幌市、函館市、旭川市、北見市、室蘭市、苫小牧市、帯広市、釧路市、砂川市の計9校がある。（砂川市については北海道障害者職業能力開発校。）

苫小牧高等技術専門学院は昭和40年に北海道立苫小牧職業訓練所としてブロック建築科、タイル張り科の2科で訓練を開始した。その後、校名の改称や訓練科の新設・廃止を経て、平成29年から普通2年制課程の金属加工科、機械科、電気工事科の3科体制となった。この3科体制をベースとして、令和3年に機械科を精密機械科に改称、合わせて短期課程1年制の金属加工科、普通課程1年制の精密機械科と電気工事科を併設し、現在の訓練体制となった。



図4-1 苫小牧高等技術専門学院

(2) 訓練科概要

ア) 精密機械科の特徴

平成29年に普通課程2年制の機械科として新設され、令和3年に精密機械科に改称された。また同年に普通課程1年制も併設され現在に至る。

イ) 訓練対象者

学校教育法による高等学校もしくは中学校を卒業した方（卒業見込み含む）又はこれと同等以上の学力を有すると認められる者。

ウ) 訓練内容

工作機械を使用した各種部品加工や機械保守、CADによる図面作成などを学ぶ。実習で使用する主な工作機械は、普通旋盤、フライス盤、ターニングセンタ、マシニングセンタ（立て、横）、ワイヤ放電加工機である。

2 在学中に取得可能な資格

技能検定 普通旋盤作業2級及び3級、機械プラント製図作業3級（任意受検）特別教育 研削といし交換（自由・機械）、アーク溶接、クレーン取扱い技能講習、ガス溶接、玉掛け作業、小型移動式クレーン運転などを取得できる。

3 訓練科の仕上がり像と訓練カリキュラム

(1) 仕上がり像

- ・機械加工の基本技能と、これを基礎とした NC 加工技術の習得
- ・機械要素の組み合わせを基本とした機械設計、製作および制御技術の習得
- ・コンピュータ及びエレクトロニクスの基礎知識と技術革新に柔軟に対応する生産加工技術の習得

(2) 訓練科カリキュラム

| | 学科・ 実技 | 訓練時間 (1年制) | 訓練時間 (2年制) | 教科の科目 |
|--------|-----------|---------------|---------------|--|
| 学 科 | 普通 学科 | 80 | 160 | 社会 体育 |
| | 系基礎 学科 | 290 | 290 | 機械工学概論 電気工学概論 NC加工概論 生産工学概論 材料力学 材料 製図 機械工作法 測定法 安全衛生 |
| | 専攻 学科 | 120 | 440 | 機械加工法 金型工作法 機械保全法 金属加工法 応用材料力学 制御工学 機械設計・製図 |
| 実 技 | 系基礎 実技 | 120 | 120 | コンピュータ操作基本実習 製図基本作業 安全衛生作業法 |
| | 専攻 実技 | 790 | 1790 | 測定実習 NC加工実習 機械工作実習 切削加工及び研削加工実習 手仕上げ加工法 機械設計・製図実習 機械保全実習 制御機器組立実習 ガス溶接技能講習 玉掛け技能講習 アーク溶接特別教育 研削用といし特別教育 クレーン運転特別教育 小型移動式クレーン運転技能講習 |

網掛けの教科は2年制のみ実施

4 特徴ある取り組み

令和3年度より訓練生募集のための広報活動及び訓練における成果物の展示会として各学院近傍のショッピングセンターで実習作品展を開催している。今年度においても9月から11月にかけて道内各地域のショッピングセンターで開催を予定している。(一部、協議中)

1-2 宮城県立石巻高等技術専門校 金属加工科（塑性加工科）

1 施設、訓練科概要

(1) 施設の概要

宮城県が設置運営している職業能力開発校は、白石市、仙台市、大崎市、石巻市、気仙沼市に計5校があり、令和10年からは、仙台市に5校が統合します。国が設置し、宮城県が運営している障害者校が仙台市に1校ある。

県内の職業能力開発校としては、最も古く昭和18年に「石巻造船技術補導所」として石巻市に開設し、地元の造船業界に多くの造船技能者を送り出してきた。その後、昭和39年に現在地に移転、名称の変更、訓練科目の改廃や新設を行い、「石巻高等技術専門校」として現在に至る。

現在では、普通課程で自動車整備士を養成する1年制の自動車整備科、溶接や旋盤加工などの技術を習得する1年制の金属加工科、家具職人・建具職人を養成する1年制の木工科の3科の訓練を実施している。さらに、短期課程（施設内）では溶接科、配管科の2科、施設外の委託訓練ではPC基礎科、介護職員初任者研修科、ビジネススキル基礎科、経理基礎科の4科の訓練を実施している。また、平成2年度から、訓練生を対象に求人受理・職業紹介を直接行う、無料職業紹介事業を実施している。



図4-2 石巻高等技術専門校

(2) 訓練科概要

ア) 金属加工科の特徴

金属加工の3分野「板金・溶接・機械加工」の基礎を学び多くの資格を取得し幅広い技術を習得する。板金用機械や溶接機を使っての鋼の切断・曲げ、溶接、また、工作機械を使って図面どおりに加工する技能を学ぶ。

イ) 訓練対象者

高等学校を卒業（見込み）若しくは、同等以上の学力のある者。

ウ) 訓練内容

板金加工、溶接、機械加工といったものづくりの全般的な知識・技能を勉強する。

・板金加工

手板金（板金ハンマ、金切りばさみ）、プレス加工、機械板金（プレスブレーキ、タレットパンチ、シャーリング）

・溶接

ガス溶接、被覆アーク溶接、CO₂/MAG溶接、TIG溶接

⇒ 溶接技能者評価試験の各種基本級取得

・機械加工

ボール盤、旋盤、フライス盤、NC旋盤、マシニングセンタ

⇒ 技能検定3級程度の技能の習得

2 在学中に取得可能な資格

- ・ガス溶接技能講習修了証（講習修了後、修了試験合格者に交付）
- ・アーク溶接等の業務に関する安全衛生特別教育修了証（講習修了者に交付）
- ・自由研削といしの取替等の業務に関する安全衛生特別教育修了証（講習修了者に交付）
- ・JIS 溶接技能者適格性証明書（手アーク・CO₂・TIG 溶接等、在学中受験）
- ・鉄工（製缶・構造物鉄工）・板金（建築板金・工場板金）の2級技能士受験可能（修了後）
- ・技能士補（技能照査合格者に交付）
- ・フォークリフト運転技能講習（外部講習）
- ・小型移動式クレーン運転技能講習（外部講習）
- ・玉掛け技能講習（外部講習）

3 訓練科の仕上がり像と訓練カリキュラム

(1) 仕上がり像

板金加工、溶接及び切削加工などの金属加工の3分野に関する基礎的な技能と知識を習得し、ものづくり企業で即戦力として活躍できる人材

(2) 訓練科カリキュラム

| | 学科・実技 | 訓練時間 | 教科の科目 |
|--------|-------|------|---|
| 学 科 | 普通学科 | 6 | 社会（オリエンテーション、ジョブカード） |
| | 系基礎学科 | 250 | 機械工学概論 電気工学概論 生産工学概論 塑性加工概論 材料力学 金属材料学 製図 溶接法 測定法 安全衛生 |
| | 専攻学科 | 150 | 板金工作法 プレス加工法 展開図 試験及び検査法 |
| 実 技 | 系基礎実技 | 808 | 測定基本実習 機械操作基本実習 溶接基本実習 熱切断 基本実習 プレス加工基本実習 パソコン操作基本実習 CAD 基本実習 安全衛生作業法 |
| | 系専攻実技 | 200 | 板金工作実習 プレス加工実習 試験及び検査実習 |
| | | | |

4 特徴ある取り組み

JIS 溶接技能者評価試験は、当校の実習場を会場に3回受験することができる。手アーク（A-2F）、半自動（SA-2F）、TIG（TN-F）の基本級（下向き）に挑戦し、取得できれば、専門級にも挑戦することができる。

多くの就職先で必要とされるフォークリフト・小型移動式クレーン運転技能講習、玉掛け技能講習の資格は、訓練の一環として外部講習を受講できる。



図4-3 家庭用焼却炉



図4-4 フラワースタンド



図4-5 万力



図4-6 手アーク溶接



図4-7 プレスブレーキ
(ブックエンド製作)



図4-8 旋盤 ハンドル操作練習

5 県内の機械系 訓練科の紹介

仙台高等技術専門学校（仙台市） 機械エンジニア科（精密加工科）

①訓練科概要

- ・ 訓練期間：2年（元々は1年課程）
- ・ 定員：15名
- ・ 訓練内容：汎用、数値制御工作機械を使って、機械部品を加工するための知識と技能を習得する。

②在学中に取得可能な資格

ガス溶接技能講習修了証、自由研削といしの取扱いに係る特別教育修了証、アーク溶接の取扱いに係る特別教育修了証、機械検査2級及び3級、普通旋盤2級及び3級、フライス盤2級及び3級、NC旋盤2級、NCフライス2級、機械保全2級及び3級、機械製図CAD2級及び3級

6 訓練科の仕上がり像と訓練カリキュラム

(1) 仕上がり像

汎用工作機械、NC工作機械の正しい操作ができ、製図から、NCプログラミング、加工に至るまで、適正な工具選択、加工条件の決定ができ、各種切削、研削加工並びにNC放電加工による、精度の高い加工ができる知識と技能の訓練を行い精密加工等の基幹的技術者の育成を図り、併せて職業人としての誇りと自覚を得る。

(2) 訓練科カリキュラム

| | 学科・実技 | 訓練時間 | 教科の科目 |
|--------|-------|-------|---|
| 学 科 | 普通学科 | 154 | 社会 国語 数学 自動車工学概論 |
| | 系基礎学科 | 317 | 機械工学概論 電気工学概論 NC加工概論 生産工学概論 材料力学 材料 製図 機械工作法 測定法 安全衛生 |
| | 専攻学科 | 170 | 機械加工法 金型工作法 精密加工法 機械保全法 |
| 実 技 | 系基礎実技 | 396 | コンピュータ操作基本実習 製図基本実習 安全衛生作業法 |
| | 系専攻実技 | 1,820 | 測定実習 NC加工実習 切削加工及び研削加工実習 機械工作実習 精密加工実習 機械保全実習 |

7 特徴ある取り組み

- ・技能検定実技は、自校で受験ができる。（旋盤、フライス盤、NC旋盤、NCフライス、機械検査、機械製図CAD）（図4-9）
- ・若年者ものづくり競技大会の出場（旋盤、フライス盤）（図4-10）
- ・手作り自動車省燃費競技大会出場（自動車整備科、機械エンジニア科、サインデザイン科、設備工事科共同制作）（HONDA エコマイレージチャレンジ全国大会走行会）（図4-11）
- ・ポリテックビジョン旋盤競技大会出場（東北職業能力開発大学校で実施）
- ・全日本製造業コマ大戦東北地区学生大会出場
- ・自動車工学概論（自動車科 指導員）（図4-12）
- ・在職者訓練
NC旋盤基本講習、汎用フライス盤切削加工技術基本講習、測定基本講習



図4-9 MCによるNCフライス検定2級

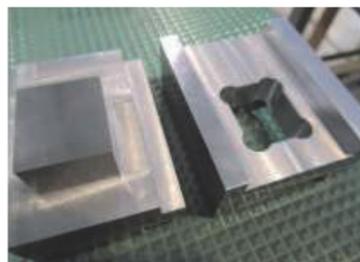


図4-10 競技大会（フライス盤）



図4-11 手作り自動車省燃費競技大会



図4-12 自動車工学概論

1-3 栃木県立県央産業技術専門校 機械技術科

1 施設、訓練科概要

(1) 施設の概要

栃木県が設置運営している職業能力開発校として県央産業技術専門校があり、普通課程を行う本校が宇都宮に、短期課程を行う支所が那須町と足利市の2箇所にある。



図4-13 県央産業技術専門校

その中でも、宇都宮市にある県央産業技術専門校は、組織再編に伴い、県内に設置されていた5校（宇都宮、今市、真岡、氏家、烏山）が統合され、平成8年に県央高等産業技術学校として設置された。当初の訓練課程は、全て2年課程で高卒以上を対象とした普通課程本科として機械技術科、制御システム科、自動車工学科、建築設計科、設備システム科の5科と、中卒以上を対象とした普通課程高等コースとして金属加工科、機械加工科、電気工事科、アパレル技術科、木造建築科の5科で訓練が開始された。

その後、平成22年に校名が県央産業技術専門校に改称され、訓練科の新設・廃止を経て、現在の普通課程（技能習得コース）となり、高卒以上を対象とした2年課程の機械技術科、制御システム科、自動車整備科、建築設備科、ITエンジニア科、金属加工科、中卒以上を対象とした木造建築科と高卒以上を対象とした1年課程の電気工事科の8科が設置されている。

(2) 訓練科概要

ア) 機械技術科の特徴

本県は、製造業が多い「ものづくり県」である。そのため、他科の定員が20名に対し、機械技術科は定員が30名であるため、より多くの製造業を支える人材を育成できる体制となっている。

イ) 訓練対象者

高等学校、中等教育学校卒業者（卒業見込みの者を含む）又はこれと同等以上の学力を有すると認められる者。

ウ) 訓練内容

製造業を支える工作機械、CAD/CAMシステム等の設備を使用し、ものづくりに関する知識・技能を体系的に学び、自動車・航空機産業等の製造業で活躍できる人材を育成する。

2 在学中に取得可能な資格

技能検定3級（普通旋盤）、技能検定2級（普通旋盤・フライス盤2級（選択）、マシンングセンタ2級（希望者））の実技や品質管理検定、労働安全衛生法に基づく技能講習（ガス溶接、フォークリフト運転、玉掛け）、特別教育（アーク溶接、クレーン運転、研削砥石取り換え、動力プレス）などの資格を取得できる。また、技能照査に合格し、修了すると技能士補の称号が得られる。