

研 滴

(会 誌)

研滴51号の刊行に寄せて

会員の皆様におかれましては、ますますご活躍のこととお喜び申し上げます。

この度、会誌「研滴」第51号を刊行することとなりました。寄稿していただいた各先生方、編集を担当していただいた皆様に感謝申し上げます。本研究会は、関東甲信越地区（茨城、栃木、群馬、埼玉、千葉、東京、神奈川、山梨、長野および新潟の1都9県）の機械系の学科を設置する高等学校（会員校116校）の先生方を会員として、機械工業教育の振興と会員の研鑽ならびに相互の連携を図ることを目的として昭和31年2月から活動を開始し、令和元年度で64年目を迎えます。

さて、令和元年度の関機研総会は、6月14日（金）学校法人小小学園 専門学校 東京テクニカルカレッジを会場として実施いたしました。研究協議では、学校法人小小学園 専門学校 東京テクニカルカレッジ 校長 白井 雅哲様より「社会で活躍できる力を育てる」と題して講演をいただき、学園の履修システムの特長やAG評価（教育質保証システム）、リアルジョブプロジェクトなどを示唆していただきました。

夏季講習会へご協力いただきました企業の皆様には大変お世話になっております。「産業ロボット講習会」（7月24日～25日 東京都立六郷工科高等学校）に6名の先生方に参加していただきました。次年度は、実施時期、内容を検討し先生方が積極的に参加していただける夏季講習会を目指して行きたいと考えております。

高校生ものづくりコンテスト「旋盤作業部門」関東大会は、9月8日（日）に東京都（東京都立六郷工科高等学校）で実施しました。各地区大会を突破した10名が大会に臨みました。毎年技術レベルが高くなり、各校が独自のバイトや計測器を駆使して切削する姿に感動しました。厳正な審査の結果、山梨県立韮崎工業高等学校の選手が関東地区を代表して、11月16日～17日全国大会（近畿地区）へ出場しました。近畿大会では、北信越大会代表の新潟県立新潟工業高等学校の選手が第3位に入賞しています。ご指導いただきました先生方へ感謝を申し上げるとともに、引き続きものづくり人材の育成をお願いいたします。第20回高校生ものづくりコンテスト全国大会は、いよいよ関東地区での開催を迎えます。各県の先生方のご支援とご協力をお願いいたします。

秋季研究協議会栃木大会は、10月4日（金）栃木県立宇都宮工業高等学校を会場として79校から137名の参加者を得て盛大に実施しました。文部科学省初等中等教育局児童生徒課産業教育振興室 持田 雄一教科調査官より、「高等学校学習指導要領教科工業科の円滑な実施に向けて」と題した講演が行われました。新高等学校学習指導要領の2022年からの実施に向け、次期学習指導要領の理念を分か

会 長 小 堀 隆



りやすく解説いただき、今後の工業教育の在り方やどう新教育課程を作っていくかの方向性を示していただきました。

研究協議会では、以下の8本の発表がありました。

- | | |
|--------------------------------|----------------|
| (1) 工作機械の整備に関する調査研究 | 神奈川県立神奈川工業高等学校 |
| (2) 「エコマイレッジチャレンジ全国大会に参加して | 山梨県立都留興譲館高等学校 |
| (3) 課題研究での製鉄実習について | 長野県池田工業高等学校 |
| (4) 本校の取り組みについて | 埼玉県立三郷工業技術高等学校 |
| (5) 総合的な探求の時間における企業連携の取り組み | 新潟県立新発田南高等学校 |
| (6) 独創性ある「群馬県高校生電気自動車大会」について | 群馬県立太田工業高等学校 |
| (7) 生徒の実態調査を踏まえた「学校ランドデザイン」の考察 | 茨城県立下館工業高等学校 |
| (8) 若年者ものづくり競技大会 | 東京都立蔵前工業高等学校 |

発表された先生方には感謝申し上げます。また、参加された先生方との情報共有が学校経営や教科指導への重要なヒントとなり、機械系学科の発展と繋がることを願っております。次期開催県は千葉県となります。

全国高等学校機械系工業教育研究会連絡協議会では、高校生ものづくりコンテスト全国大会「旋盤作業部門」の課題の検討および「溶接作業部門」の新設も検討してまいりました。旋盤作業部門の課題と溶接作業部門のエキシビジョンによる開催が決定しています。

今年は、台風による水害が関東地区でも発生しました、栃木県立栃木工業高等学校では、実習棟が水没して工作機械が使用できない状態になりました。被災された方々や学校へお見舞い申し上げます。常に自然災害に見舞われている日本では、インフラの復興が急務となっています。その復興を支えている人材の多くは工業高校の卒業生であり、日本を支えていると言っても言い過ぎではないと思います。この関機研での研究協議や情報交換を活発に行い、会員相互の知恵を出し合い、地域産業を担う、ひいては日本の産業を担う人材育成に向けて、これからも関東甲信越地区の機械系の先生方同士で連携し、明るく活力ある日本にするために頑張りましょう。

~~~~~ 目 次 ~~~~~

I 会 務 総 覧

|                  |    |
|------------------|----|
| 1. 会 則 .....     | 7  |
| 2. 名 簿 .....     | 11 |
| (1) 役 員 .....    | 11 |
| (2) 専門部会委員 ..... | 12 |
| (3) 会 員 .....    | 13 |
| 3. 研究会のあゆみ ..... | 32 |
| 歴代会長 .....       | 35 |
| 4. 会 務 報 告 ..... | 37 |

II 都 県 だ よ り

|                  |    |
|------------------|----|
| 1. 茨 城 県 .....   | 41 |
| 2. 栃 木 県 .....   | 43 |
| 3. 群 馬 県 .....   | 44 |
| 4. 埼 玉 県 .....   | 45 |
| 5. 千 葉 県 .....   | 46 |
| 6. 東 京 都 .....   | 48 |
| 7. 神 奈 川 県 ..... | 49 |
| 8. 山 梨 県 .....   | 50 |
| 9. 長 野 県 .....   | 52 |
| 10. 新 潟 県 .....  | 53 |

---

### III 研究発表

1. 生徒の実態調査を踏まえた「学校ランドデザイン」の考案  
茨城県立下館工業高等学校 …… 山本茂男 …… 55
  2. 産業教育教員現場実習のすすめ  
栃木県立真岡工業高等学校 …… 鶴渕博之 …… 59
  3. 課題研究における「振り込め詐欺防止等啓発活動」への取組  
埼玉県立進修館高等学校 …… 赤石善幸 …… 63
  4. 「企業と連携授業について」  
東京都立葛西工業高等学校 …… 佐藤純弥 …… 71
  5. 「コマ大戦への挑戦」  
神奈川県立横須賀工業高等学校 …… 中山辰則 …… 74
  6. 企業連携を通じたコマ大戦への取り組み  
山梨県立甲府工業高等学校 …… 清水倫人 …… 77
  7. 課題研究での製鉄実習について  
長野県池田工業高等学校 …… 田中拓 …… 85
  8. 新潟工業高校SPHの取組  
新潟県立新潟工業高等学校 …… 丸山祐作 …… 89
- 令和元年度 夏季講習会の紹介 …… 93

### IV 協賛会

1. 規約 …… 94
  2. 名簿 …… 95
- あとがき …… 97



# I 会務総覧

## 1. 関東甲信越地区機械工業教育研究会会則

### 第1章 総 則

第 1 条 本会は、関東甲信越地区機械工業教育研究会という。

第 2 条 本会の関東甲信越地区とは茨城、栃木、群馬、埼玉、千葉、東京、神奈川、山梨、長野および新潟の一都九県をいう。

### 第2章 目的と事業

第 3 条 本会は機械工業教育の振興をはかるとともに、会員の研鑽ならびに相互の連絡をはかることを目的とする。

第 4 条 前条の目的を達するために次の事業を行う。

1. 教育課程、学習指導、学科の運営等の研究
2. 施設、設備の充実ならびに高度利用の研究
3. 研究会、講演会、見学会等の開催
4. 会員および学校に対する研究の助成
5. 会報、教材の編集発行
6. そのほか本会の目的を達成するに必要な事項

前各項の事業を行うため、各種の専門部会、委員会等を設けることができる。

### 第3章 会 員

第 5 条 本会の会員は次の通りとする。

1. 通常会員 次の各号の一つに該当するもの。
  - (1) 関東甲信越地区の高等学校の校長、教員、実習助手で機械系の学科を専攻するもの
  - (2) 機械系の学科を設置する関東甲信越地区の高等学校長
  - (3) 前各号による会員であったものまたは前各号に準ずるもので、理事会の承認を得たもの(1)(2)号およびこれに準ずる会員は、学校等を単位として加入することを原則とする。
2. 賛助会員 本会の趣旨に賛同する学識経験者で理事会の推薦したもの。

### 第4章 役 員

第 6 条 本会に次の役員を置く。任期は2年とするが再任をさまたげない。任期の中途に選任されたものの任期は次期改選期までとする。

1. 会 長 1 名
2. 副会長 2 名
3. 理 事 若干名 (都県別に一定数を定める)
4. 幹 事 3 名
5. 顧 問 若干名

第 7 条 役員は通常会員中から次の方法で選出する。

1. 会長は理事会で推薦し、総会の承認をうける。
2. 理事は各都県ごとに選出する。
3. 監事は総会において選出する。
4. 副会長および顧問は理事会の議を経て、会長が委嘱する。

第 8 条 役員の任務は次のとおりとする。

1. 会長は本会を代表し、会務を総理して総会・役員会を招集する。
2. 副会長は会長を補佐し、会長に事故あるときはその職務を代行する。
3. 理事は会務を分掌するほか理事会を組織して事業計画、予算、決算そのほか重要事項の立案審議にあたる。

4. 監事は本会の事業および会計を監査する。
5. 顧問は理事会等に出席して、意見を述べることができる。

#### 第5章 会 議

- 第 9 条 定時総会は毎年一回年度初頭に開き、会務報告、収支決算の承認、予算そのほか重要事項の審議を行う。
- 第 10 条 会長が必要と認めたときは臨時総会を開くことができる。
- 第 11 条 理事会は会長が招集する。

#### 第6章 会 計

- 第 12 条 本会の会計年度は4月1日に始まり翌年3月31日に終わる。
- 第 13 条 本会の経費は会費、寄付金そのほかの収入をもって支弁する。
- 第 14 条 本会の通常会費は機械系学科を設置する学校につき年額金5,000円とする。  
但し、臨時会費を徴収することがある。

#### 付 則

- 第 15 条 本会則は総会の決議を経なければ改変することはできない。
- 第 16 条 本会則の運用に関する細則は理事会がこれを定める。
- 第 17 条 本会則は昭和31年2月8日から実施する。
- 第 18 条 第2章第4条6の事業として、機械系表彰規定を新たに定め、平成9年度より実施する。

#### 覚 書

本会則について次の事項を決定する。

1. 『機械系』には自動車、航空、造船、金属工業、電子機械、情報技術その他システム関係等も含む。
2. 理事の選出方法は各都県で適宜に定める。
3. 理事には校長および実習助手を選出しない。
4. 理事の定数は次の通り定める。
  - (1) 東京都 12名（内2名を私立高校、10名を国立および公立高校からそれぞれ選出する。）
  - (2) 神奈川県 3名
  - (3) その他の県 各2名
5. 監事の定数を次の通りに定める。（監事は他の役員との兼務を認めない。）
  - (1) 校 長 1名
  - (2) 東京都 1名
  - (3) その他の県 1名
6. 必要に応じて、各学校ごとにその学校を代表する委員1名をきめることができる。委員は、本会とその所属学校および会員との連絡にあたる。

平成17年6月3日 一部改正

#### 機械系表彰規定

(目 的)

- 第 1 条 本会は、機械工業教育の一層の充実・発展に資するため、機械系の学科を設置する高等学校の生徒を表彰し、広くこれを顕彰する。

(対 象)

- 第 2 条 表彰の対象は、本会に属する会員校に在籍する生徒とする。尚、表彰候補生は、各課程・各学科1名以内とする。

(表彰の基準)

- 第 3 条 表彰は、次の各号に該当する生徒について、会長が認める個人に対して行う。

1. 専門教科の成績が特に優れている生徒または機械系に関するクラブ活動等において著しい成果をあげた生徒。

2. 在学中人格の形成に真剣な努力を払い、他の生徒の模範となる生徒。

(表彰生徒の決定)

第 4 条 表彰候補生徒の推薦は、当該校の校長が別紙（様式 1）により各地区顧問に生徒を推薦し  
会長が決定する。

(表彰の授与)

第 5 条 表彰状は、卒業時に授与する。

(庶務)

第 6 条 表彰に関する事務は、理事および事務局において行う。

平成 9 年 6 月 制定

## 関東甲信越地区機械工業研究会ホームページ利用に関する規定

### 第 1 章 総 則

第 1 条 この規定は、関東甲信越地区機械工業教育研究会ホームページ（以下関機研HPと示す）  
の円滑な運営を図るために必要な事項を定める。

### 第 2 章 目的と事業

第 2 条 関機研HPは、会員の研鑽ならびに相互の連絡をはかることを目的とする。

第 3 条 前条の目的を達するために次の事業を行う。

1. ホームページ作成等の研究
2. セキュリティなどの研究
3. 研究会、講演会、見学会等の取材
4. 会員および学校に対する研究の助成
5. 会報、教材の関機研HPへの掲載
6. そのほか関機研HPの目的を達成するために必要な事項  
前各項の事業を行うため、委員会等を設けることができる。

### 第 3 章 運 営

第 4 条 関機研HPの運営資格は次の通りとする。

- (1) 本研究会理事
- (2) 本研究会会員で本研究会が認定した者

第 5 条 運営の手続きは次の通りとする。

関機研HPを運営しようとするものは、本研究会の承諾を受けなければならない。

第 6 条 運営の承諾は次の通りとする。

本研究会は運営について適当と認めた場合はこれを承認し、運営に必要な手続きを行う。

第 7 条 運営の停止は次の通りとする。

本研究会は以下に該当する事態があった場合は、当該の運営を停止することができる。

- (1) 正常な運営を阻害する行為を行った場合。
- (2) 公序良俗に反する行為のあった場合。
- (3) 第三者に損害又は不利益を与えた場合。
- (4) 著作権、プライバシーを侵害する行為のあった場合
- (5) 情報資源への不法侵入や情報資源の破壊する行為を行った場合
- (6) 政治、宗教上の宣伝勧誘などの行為があった場合。

第 8 条 運営方法は次の通りとする。

関機研HPを運営しようとするものは、本研究会指定のURL  
<http://www.kankiken.jp>を使用し運営する。

第 9 条 運営費は次の通りとする。

運営費は本研究会が全額負担する。

第 10 条 運営者の責務は次の通りとする。

- (1) 運営者は、インターネットの危険性を絶えず自覚し健全な運営を心がけること。
- (2) 本規定に違反し損害を与える場合は、その責任を負うものとする。
- (3) 個人データの流失には、特に注意し心がけること。

#### 第4章 利 用

第 11 条 関機研HPの利用資格は次の通りとする。

- (1) 本研究会会員
- (2) その他

第 12 条 利用の手続きは次の通りとする。

関機研HPを利用しようとするものは、本研究会の承諾を受けなければならない。

第 13 条 利用の承諾は次の通りとする。

本研究会は利用について適当と認めた場合はこれを承認し、利用に必要なパスワード発行手続きを行う。

第 14 条 利用の停止は次の通りとする。

本研究会は以下に該当する事態があった場合は、当該の利用を停止することができる。

- (1) 正常な運営を阻害する行為を行った場合。
- (2) 公序良俗に反する行為のあった場合。
- (3) 第三者に損害又は不利益を与えた場合。
- (4) 著作権、プライバシーを侵害する行為のあった場合
- (5) 情報資源への不法侵入や情報資源の破壊する行為を行った場合

第 15 条 利用方法は次の通りとする。

関機研HPを利用しようとするものは、本研究会URLを入力し接続する。

第 16 条 利用料金は次の通りとする。

利用料金は無料とする。

第 17 条 利用者の責務は次の通りとする。

- (1) 運営者は、インターネットの危険性を絶えず自覚し健全な運営を心がけること。
- (2) 本規定に違反し損害を与える場合は、その責任を負うものとする。
- (3) 個人データの流失には、特に注意し心がけること。

#### 付 則

この規定は、平成16年6月4日から実施する。

## 2. 名簿（令和元年度）

### 関東甲信越地区機械工業教育研究会

#### (1) 役員

(順不同、敬称略)

|     |                 |       |                  |        |
|-----|-----------------|-------|------------------|--------|
| 会長  | 東京都立足立工業高等学校長   | 小堀 隆  |                  |        |
| 副会長 | 東京都立田無工業高等学校長   | 早川 忠憲 | 東京都立中野工業高等学校長    | 橋本 広明  |
|     | 東京都立練馬工業高等学校長   | 守屋 文俊 | 東京都立多摩工業高等学校長    | 釧持 利治  |
| 顧問  | 茨城県立勝田工業高等学校長   | 深谷 靖  | 神奈川県立横須賀工業高等学校長  | 穴戸 健一  |
|     | 栃木県立今市工業高等学校長   | 大崎 逸夫 | 山梨県立甲府工業高等学校長    | 手塚 幸樹  |
|     | 群馬県立高崎工業高等学校長   | 天田 敏明 | 長野県佐久平総合技術高等学校長  | 田中 信明  |
|     | 埼玉県立新座総合技術高等学校長 | 大出 明  | 新潟県立新発田南高等学校長    | 大湊 卓郎  |
|     | 千葉県立茂原樟陽高等学校長   | 西川 明夫 | 東京都立葛西工業高等学校長    | 福田 健昌  |
| 理事  | 茨城県立勝田工業高等学校    | 落合一 雄 | 東京都立小金井工業高等学校    | 樽味 浩一  |
|     | 茨城県立波崎高等学校      | 藤咲 正典 | 東京都立荒川工業高等学校     | 佐藤 壮悟  |
|     | 栃木県立今市工業高等学校    | 益子 隆雄 | 東京都立世田谷泉高等学校     | 齋藤 暢一郎 |
|     | 栃木県立宇都宮工業高等学校   | 佐藤 由晴 | 東京都立葛西工業高等学校     | 石塚 正紀  |
|     | 群馬県立高崎工業高等学校    | 伏田 裕司 | 東京都立六郷工科高等学校     | 佐藤 純弥  |
|     | 群馬県立太田工業高等学校    | 河合 崇平 | 東京都・日本工業大学駒場高等学校 | 吉田 修二  |
|     | 埼玉県立春日部工業高等学校   | 高崎 道治 | 東京都・大森学園高等学校     | 齋藤 正英  |
|     | 埼玉県立川越工業高等学校    | 荻野 隆  | 神奈川県立小田原城北工業高等学校 | 石原 英之  |
|     | 千葉県立清水高等学校      | 多田 安伯 | 神奈川県立横須賀工業高等学校   | 中澤 清和  |
|     | 千葉県立市川工業高等学校    | 神保 正行 | 神奈川県立神奈川工業高等学校   | 宮城 泰文  |
|     | 東京都立足立工業高等学校    | 石井 英之 | 山梨県立峡南高等学校       | 長田 宇   |
|     | 東京都立練馬工業高等学校    | 佐藤 浩久 | 山梨県立韭崎工業高等学校     | 竹内 悟司  |
|     | 東京都立練馬工業高等学校    | 伊藤 真人 | 長野県佐久平総合技術高等学校   | 今井 立   |
|     | 東京都立練馬工業高等学校    | 中野 和也 | 長野県池田工業高等学校      | 田中 拓   |
|     | 東京都立工芸高等学校      | 澁谷 昌信 | 新潟県立新発田南高等学校     | 藤田 桂   |
|     | 東京都立工芸高等学校      | 熊谷 正広 | 新潟県立上越総合技術高等学校   | 山岸 和重  |
| 監事  | 埼玉県立進修館高等学校長    | 水野 浩  | 東京都立蔵前工業高等学校副校長  | 佐々木 敏治 |
|     | 東京都立練馬工業高等学校副校長 | 嶋村 晃  | 茨城県率常陸大宮高等学校     | 田口 宏泰  |
|     | 東京都立工芸高等学校副校長   | 古藤 一弘 | 千葉県立茂原樟陽高等学校     | 狩野 圭亮  |

(2) 専門部会委員（令和元年度）

| 部会<br>都県 | 1<br>原 動 機                                            | 2<br>設 計 ・ 製 図                                     | 3<br>工 作                                           | 4<br>実 習                                           | 5<br>計 測 ・ 電 気                     | 6<br>情 報 技 術                                         |
|----------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 茨 城      | (活動休止中)                                               | (活動休止中)                                            | (活動休止中)                                            | (活動休止中)                                            | (活動休止中)                            | (活動休止中)                                              |
| 栃 木      | 谷田部 和美<br>(那須清峰)<br>成木 昌彦<br>(足利工)<br>木村 健二<br>(作新学院) | 鈴木 章吉<br>(足利工)<br>印波 勉<br>(真岡工)<br>長沼 宏彰<br>(足利大附) | 中村 尚<br>(栃木工)<br>寺坂 安晴<br>(真岡工)<br>三関 敏雄<br>(足利大附) | 佐藤 由晴<br>(宇都宮工)<br>益子 隆雄<br>(今市工)<br>赤羽 孝行<br>(矢板) | 小林 誠一<br>(那須清峰)<br>今西 弘征<br>(宇都宮工) | 庄司 一廣<br>(足利工)<br>山岸 正彦<br>(佐野松桜)<br>駒形 幸也<br>(宇都宮工) |
| 群 馬      | 河内 康昭<br>(太田工)                                        | 松崎 誠<br>(館林商工)                                     | 一ノ瀬 真一<br>(桐生工)                                    | 井田 祐一<br>(渋川工)                                     | 今井 郁夫<br>(伊勢崎工)                    | 久保田 聖<br>(藤岡工)                                       |
| 埼 玉      | 齋藤 貴裕<br>(久喜工)<br>荻原 志郎<br>(三郷工)                      | 荻野 隆<br>(川越工)<br>木村 勇二<br>(大宮工)                    | 木野 勝行<br>(浦和工)<br>佐瀬 彰<br>(進修館)                    | 高崎 道治<br>(春日部工)<br>杉田 修隆<br>(狭山工)                  | 伊藤 嗣良<br>(川口工)<br>山口 雅之<br>(熊谷工)   | 目仲 哲矢<br>(児玉白楊)<br>富田 晴夫<br>(秩父農工)                   |
| 千 葉      | 狩野 圭亮<br>(茂原樟陽)                                       | 堂田 生<br>(京葉工)                                      | 吉岡 正晴<br>(千葉工(定))                                  | 高嶋 聡明<br>(千葉工)                                     | 戸石 素夫<br>(東総工)                     | 仲野 悟<br>(下総)                                         |
| 東 京      | 深澤 栄次<br>(墨田工)<br>※自動車部会                              | 鋸持 利治<br>(多摩工業)                                    | 檜山 清幸<br>(つばさ総合)                                   | 檜山 清幸<br>(つばさ総合)                                   | 古藤 一弘<br>(工芸)<br>※炊エグ部会            | 古藤 一弘<br>(工芸)<br>※炊エグ部会                              |
| 神奈川      | 徳永 浩幸<br>(磯子工)                                        | 宮野 孝之<br>(川崎工科)                                    | 中澤 清和<br>(横須賀工)                                    | 宮城 泰文<br>(神奈川工)                                    | 須藤 幸司<br>(向の岡工)                    | 石原 英之<br>(小田原城北工)                                    |
| 山 梨      | 竹内 悟司<br>(韮崎工)                                        | 内田 瑞樹<br>(甲府工)                                     | 長田 宇<br>(峡 南)                                      | 五味 光仁<br>(富士北稜)                                    | 渡邊 博<br>(甲府城西)                     | 宮下 和樹<br>(都留興譲館)                                     |
| 長 野      | 富井 一成<br>(中野立志館)                                      | 松島 翔<br>(池田工)                                      | 小林 昭仁<br>(箕輪進修)                                    | 山口 英明<br>(上田千曲)                                    | 安藤 勝<br>(駒ヶ根工)                     | 井出 史憲<br>(松本工)                                       |
| 新 潟      | 風間 忠樹<br>(新潟県央工)<br>五十嵐 亮<br>(塩沢商工)                   | 藤田 桂<br>(新発田南)<br>豊野 裕之<br>(新津工)                   | 渡邊 幸弘<br>(長岡工)                                     | 山岸 和重<br>(上越総技)                                    | 渡邊 敏<br>(柏崎工)                      | 丸山 祐作<br>(新潟工)                                       |

### (3) 会 員

#### 1) 賛助会員

|        |         |           |                  |                   |
|--------|---------|-----------|------------------|-------------------|
| 九代会長   | 渡 辺 雅 朗 | 〒271-0096 | 松戸市下矢切171-13     | TEL (0473)61-2563 |
| 十代会長   | 平 林 隆 郎 | 〒244-0001 | 横浜市戸塚区鳥が丘65-11   | TEL (045)864-7866 |
| 十一代会長  | 田 中 克 己 | 〒242-0014 | 大和市上和田186-2      | TEL (0462)68-1925 |
| 十二代会長  | 藤 村 仁   | 〒338-0804 | 浦和市上木崎4-10-17    | TEL (048)833-2015 |
| 十三代会長  | 杉 原 積 雄 | 〒249-0004 | 神奈川県逗子市沼間2-1-33  | TEL (0468)71-0047 |
| 十四代会長  | 藤 縄 秀 一 | 〒115-0051 | 北区浮間2-1-17-501   | TEL (03)3558-5078 |
| 十五代会長  | 嶋 田 雄 二 | 〒229-0011 | 相模原市大野台3-22-9    | TEL (0427)56-8842 |
| 十六代会長  | 清 水 武   | 〒284-0015 | 四街道市千代田5-12-7    | TEL (043)421-1041 |
| 十七代会長  | 小 山 実   | 〒125-0002 | 葛飾区西亀有3-33-19    | TEL (03)3604-1435 |
| 十八代会長  | 野 上 明 夫 | 〒267-0057 | 千葉市緑区大木戸町93-47   | TEL (043)294-5034 |
| 十九代会長  | 萩 原 和 夫 | 〒143-0025 | 大田区南馬込6-31-8-405 | TEL (03)3755-1269 |
| 二十代会長  | 豊 田 善 敬 | 〒171-0051 | 豊島区長崎4-44-14     | TEL (03)3957-6769 |
| 二十一代会長 | 細 川 清 次 | 〒197-0834 | あきる野市引田10        | TEL (042)559-1380 |
| 二十二代会長 | 後 藤 博 史 | 〒102-0072 | 千代田区飯田橋2-8-1     | TEL (03)3261-1500 |
| 二十三代会長 | 福 田 健 昌 | 〒132-0024 | 江戸川区一之江7-68-1    | TEL (03)3653-4111 |

#### 2) 会 員 校

##### 茨 城 県 (11)

- 1-1 県立勝田工業高等学校
- 1-2 県立総和工業高等学校
- 1-3 県立下館工業高等学校
- 1-4 県立高萩清松高等学校
- 1-5 県立玉造工業高等学校
- 1-6 県立土浦工業高等学校
- 1-7 県立波崎高等学校
- 1-8 県立日立工業高等学校
- 1-9 県立水戸工業高等学校
- 1-10 県立つくば工科高等学校
- 1-11 県立常陸大宮高等学校

##### 栃 木 県 (10)

- 2-1 県立足利工業高等学校
- 2-2 県立今市工業高等学校
- 2-3 県立宇都宮工業高等学校
- 2-4 県立栃木工業高等学校
- 2-5 県立那須清峰高等学校
- 2-6 県立真岡工業高等学校
- 2-7 県立矢板高等学校
- 2-8 県立佐野松桜高等学校
- 2-9 足利大学附属高等学校
- 2-10 作新学院高等学校

##### 群 馬 県 (10)

- 3-1 県立伊勢崎工業高等学校
- 3-2 県立太田工業高等学校
- 3-3 県立桐生工業高等学校
- 3-4 県立渋川工業高等学校
- 3-5 県立高崎工業高等学校

- 3-6 県立利根実業高等学校
- 3-7 県立藤岡工業高等学校
- 3-8 県立前橋工業高等学校
- 3-9 県立館林商工高等学校
- 3-10 県立富岡実業高等学校

##### 埼 玉 県 (13)

- 4-1 筑波大学附属坂戸高等学校
- 4-2 県立浦和工業高等学校
- 4-3 県立大宮工業高等学校
- 4-4 県立川口工業高等学校
- 4-5 県立川越工業高等学校
- 4-6 県立春日部工業高等学校
- 4-7 県立進修館高等学校
- 4-8 県立久喜工業高等学校
- 4-9 県立熊谷工業高等学校
- 4-10 県立児玉白楊高等学校
- 4-11 県立狭山工業高等学校
- 4-12 県立秩父農工科高等学校
- 4-13 県立三郷工業技術高等学校

##### 千 葉 県 (7)

- 5-1 県立市川工業高等学校
- 5-2 県立京葉工業高等学校
- 5-3 県立清水高等学校
- 5-4 県立千葉工業高等学校
- 5-5 県立東総工業高等学校
- 5-6 県立茂原樟陽高等学校
- 5-7 県立下総高等学校

##### 東 京 都 (27)

- 6-1 東京工業大学附属科学技術高等学校

- 6-2 都立足立工業高等学校
- 6-3 都立荒川工業高等学校
- 6-4 都立葛西工業高等学校
- 6-5 都立北豊島工業高等学校
- 6-6 都立蔵前工業高等学校
- 6-7 都立工芸高等学校
- 6-8 都立小金井工業高等学校
- 6-9 都立杉並工業高等学校
- 6-10 都立墨田工業高等学校
- 6-11 都立田無工業高等学校
- 6-12 都立多摩工業高等学校
- 6-13 都立中野工業高等学校
- 6-14 都立練馬工業高等学校
- 6-15 都立府中工業高等学校
- 6-16 都立本所工業高等学校
- 6-17 都立町田工業高等学校
- 6-18 都立六郷工科高等学校
- 6-19 都立総合工科高等学校
- 6-20 都立科学技術高等学校
- 6-21 都立葛飾ろう学校高等部
- 6-22 大森学園高等学校
- 6-23 科学技術学園高等学校
- 6-24 昭和第一学園高等学校
- 6-25 日本工業大学駒場高等学校
- 6-26 東京実業高等学校

神奈川県 (13)

- 7-1 県立磯子工業高等学校
- 7-2 県立小田原城北工業高等学校
- 7-3 県立神奈川工業高等学校
- 7-4 県立川崎工科高等学校
- 7-5 県立神奈川総合産業高等学校
- 7-6 県立商工高等学校
- 7-7 県立平塚工科高等学校
- 7-8 県立藤沢工科高等学校
- 7-9 県立向の岡工業高等学校
- 7-10 県立横須賀工業高等学校
- 7-11 市立川崎総合科学高等学校
- 7-12 三浦学苑高等学校

山梨県 (6)

- 8-1 県立峡南高等学校
- 8-2 県立甲府工業高等学校
- 8-3 県立甲府城西高等学校
- 8-4 県立都留興譲館高等学校
- 8-5 県立韮崎工業高等学校

- 8-6 県立富士北稜高等学校
- 長野県 (11)

- 9-1 飯田OIDE長姫高等学校
- 9-2 池田工業高等学校
- 9-3 佐久平総合技術高等学校
- 9-4 上田千曲高等学校
- 9-5 岡谷工業高等学校
- 9-6 駒ヶ根工業高等学校
- 9-7 長野工業高等学校
- 9-8 中野立志館高等学校
- 9-9 箕輪進修高等学校
- 9-10 松本工業高等学校
- 9-11 須坂創成高等学校

新潟県 (8)

- 10-1 県立柏崎工業高等学校
- 10-2 県立新潟県央工業高等学校
- 10-3 県立塩沢商工高等学校
- 10-4 県立新発田南高等学校
- 10-5 県立上越総合技術高等学校
- 10-6 県立長岡工業高等学校
- 10-7 県立新潟工業高等学校
- 10-8 県立新津工業高等学校

# 茨 城 県

| No.  | 会 員 校                                                                              | 設 置 科 全定                                                                       | 校 長・教 頭                            | 科 長・理 事                                     |
|------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1-1  | 県立勝田工業高等学校<br>〒312-0016 ひたちなか市松戸町3-10-1<br>TEL (029)272-4351<br>FAX (029)276-1651  | 総合工学18                                                                         | 校長 深谷 靖<br>教頭 橋本 浩一                | 主任(機械系)<br>紺野 輝男                            |
| 1-2  | 県立総和工業高等学校<br>〒306-0211 古河市葛生1004-1<br>TEL (0280)92-0660<br>FAX (0280)92-8352      | 機械 6<br>電子機械 3<br>電気 3                                                         | 校長 辻 武 晴<br>教頭 久松 政信               | 科長(機械)<br>野澤 基史<br>科長(電子機械)<br>青木 暢明        |
| 1-3  | 県立下館工業高等学校<br>〒308-0847 筑西市玉戸1336-111<br>TEL (0296)22-3632(代)<br>FAX (0296)25-4693 | 機械 6<br>電気 3<br>建設工学 3<br>電子 6                                                 | 校長 大和田 淳<br>教頭 勝田 滋                | 科長<br>山本 茂男                                 |
| 1-4  | 県立高萩清松高等学校<br>〒318-0011 高萩市赤浜1864<br>TEL (0293)23-4121<br>FAX (0293)22-2915        | 総合学科15<br><small>内<br/>(機械77/ロジック-系列2)</small>                                 | 校長 吉澤 和彦<br>教頭 鈴木 正人<br>前田 浩一      | 主任<br>古川 博文                                 |
| 1-5  | 県立玉造工業高等学校<br>〒311-3501 行方市芹沢1552<br>TEL (0299)55-0138<br>FAX (0299)55-3454        | 機械 4<br><small>機械・エネルギー</small><br>電気 2<br>情報技術 2<br><small>工業に関する学科 4</small> | 校長 人見 茂<br>教頭 永井 昭夫                | 科長(機械)・理事<br>田村 英紀<br>科長(機械・エネルギー)<br>郡司 誠一 |
| 1-6  | 県立土浦工業高等学校<br>〒300-0051 土浦市真鍋6-11-20<br>TEL (029)821-1953<br>FAX (029)822-6924     | 機械 6<br>電気 3<br>建築 3<br>土木 3<br>情報技術 3                                         | 校長 瀧ヶ崎 宗夫<br>教頭 中野 雅一              | 科長<br>若山 修                                  |
| 1-7  | 県立波崎高等学校<br>〒314-0343 神栖市土合本町2-9928-1<br>TEL (0479)48-0044<br>FAX (0479)48-4679    | 機械 3<br>電気 3<br><small>工業化学・情報 3</small><br>普通 6                               | 校長 秋山 克巳<br>教頭 高橋 秀樹               | 科長・理事<br>二宮 晋平                              |
| 1-8  | 県立日立工業高等学校<br>〒317-0077 日立市城南町2-12-1<br>TEL (0294)22-1049<br>FAX (0294)21-4591     | 機械 6<br>電気 3<br>情報電子 3<br>工業化学 3<br>総合学科 4                                     | 校長 川嶋 正人<br>教頭 鈴木 健司<br>鈴木 勇       | 科長<br>寺門 勇                                  |
| 1-9  | 県立水戸工業高等学校<br>〒310-0836 水戸市元吉田町1101<br>TEL (029)247-5711<br>FAX (029)248-6399      | 機械 6<br>電気 6<br>工業化学 3<br>土木 3<br>建築 3<br>情報技術 3                               | 校長 宇佐美 浩<br>副校長 浅野 雅裕<br>教頭 長久保 順一 | 科長<br>根本 吉成                                 |
| 1-10 | 県立つくば工科高等学校<br>〒305-0861 つくば市谷田部1818<br>TEL (029)836-1441<br>FAX (029)836-4700     | 機械 3<br>ロボット工学 3<br>電気電子 4<br>建築技術 3                                           | 校長 中澤 斉<br>教頭 木村 和弘                | 科長<br>小川 篤                                  |

| No.  | 会 員 校                                                                            | 設 置 学 科 全定                        | 校 長・教 頭                    | 科 長・理 事     |
|------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|-------------|
| 1-11 | 県立常陸大宮高等学校<br>〒319-2255 常陸大宮市野中町3257-2<br>TEL (0295)52-2175<br>FAX (0295)53-6914 | 機 械 3<br>情報技術 3<br>普 通 3<br>商 業 3 | 校長<br>大曾根 淳<br>教頭<br>堀江 滋彦 | 科長<br>田口 宏泰 |

## 栃 木 県

| No. | 会 員 校                                                                             | 設 置 科 全定                                                                                                      | 校 長・教 頭                                | 科 長・理 事                                                  |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 2-1 | 県立足利工業高等学校<br>〒326-0817 足利市西宮町2908-1<br>TEL (0284)21-1318(代)<br>FAX (0284)21-9313 | 機 械 6<br>電 気 3<br>産業デザイン3<br>電子機械3<br>工業技術 4                                                                  | 校長 湯澤修一<br>教頭 薄羽正明<br>(定) 井上昌幸         | 科長(機械) 吉章<br>科長(電機) 一廣<br>科長(定工技) 庄司一昌<br>科長(定工技) 成木昌彦   |
| 2-2 | 県立今市工業高等学校<br>〒321-2336 日光市荊沢615<br>TEL (0288)21-1127(代)<br>FAX (0288)22-2444     | 機 械 6<br>電 気 3<br>建設工学3                                                                                       | 校長 大崎逸夫<br>教頭 柴原恵司                     | 科長(機械)・理事<br>益子隆雄                                        |
| 2-3 | 県立宇都宮工業高等学校<br>〒321-0198 宇都宮市雀宮町52<br>TEL (028)678-6500(代)<br>FAX (028)678-6600   | 機 械 4<br>電子機械 2<br>電 気 2<br>機械システム3<br>電気情報系 2<br>建築デザイン 3<br>環境建設系 2<br>電子情報 2<br>環境設備 2<br>環境土木 2<br>工業技術 2 | 校長 小林綱芳<br>教頭 齋藤裕幸<br>齋藤武司<br>(定) 村上英二 | 科長(機械)・理事<br>佐藤由晴<br>科長(電機)<br>今西弘征<br>コース長(定工技)<br>長田健一 |
| 2-4 | 県立栃木工業高等学校<br>〒328-0063 栃木市岩出町129<br>TEL (0282)22-4138(代)<br>FAX (0282)22-4146    | 機 械 6<br>電 気 3<br>電 子 2<br>情報技術2<br>電子情報1                                                                     | 校長 須釜喜一<br>教頭 近藤正                      | 科長(機械)<br>中村尚                                            |
| 2-5 | 県立那須清峰高等学校<br>〒329-2712 那須塩原市下永田6-4<br>TEL (0287)36-1155(代)<br>FAX (0287)37-2458  | 機 械 3<br>電子機械3<br>建設工学3<br>電 気 3<br>情報技術3                                                                     | 校長 葭葉功<br>教頭 杉森庄一<br>石島祐太郎             | 科長(機)<br>谷田部和美<br>科長(電機)<br>小林誠一                         |
| 2-6 | 県立真岡工業高等学校<br>〒321-4368 真岡市寺久保1-2-9<br>TEL (0285)82-3303<br>FAX (0285)83-6537     | 機 械 3<br>生産機械3<br>建 設 3<br>電 子 3                                                                              | 校長 日下田静夫<br>教頭 寺田滋                     | 科長(機)<br>印波勉<br>科長(生機)<br>寺坂安晴                           |
| 2-7 | 県立矢板高等学校<br>〒329-2155 矢板市片俣618-2<br>TEL (0287)43-1231<br>FAX (0287)43-4533        | 機 械 3<br>電 子 3                                                                                                | 校長 菅野光広<br>教頭 石嶋幸夫                     | 科長(機械)<br>赤羽孝行                                           |
| 2-8 | 県立佐野松桜高等学校<br>〒327-0102 佐野市出流原町643-5<br>TEL (0283)25-1313<br>FAX (0283)25-3143    | 情報制御6                                                                                                         | 校長 飯塚晃代<br>教頭 見木孝一<br>小島雄一             | 科長(情制)<br>山岸正彦                                           |
| 2-9 | 足利大学附属高等学校<br>〒326-0397 足利市福富町2142<br>TEL (0284)71-1285<br>FAX (0284)71-9876      | 機 械 7<br>自動車 6<br>建 築 2<br>電 気 2<br>機・建・電 5                                                                   | 校長 菅井康政<br>教頭 馬場敏彦                     | 科長(機械)<br>三関敏雄<br>科長(自動車)<br>長沼宏彰                        |

| No.  | 会 員 校                                                                                | 設 置 学 科 全定                                                | 校 長・教 頭               | 科 長・理 事              |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------|
| 2-10 | 作 新 学 院 高 等 学 校<br>〒320-8525 宇都宮市一の沢1-1-41<br>TEL (028)648-1811<br>FAX (028)648-8408 | 自動車整備士養成 4<br>電気システム 2<br>電子システム 2<br>美術デザイン 3<br>電気・電子 1 | 校長 船田元<br>情報科学部長 金田利夫 | 科長(自動車整備士養成)<br>木村健二 |

# 群馬県

| No.  | 会 員 校                                                                              | 設 置 科 全定                                                                               | 校 長・教 頭                                            | 科 長・理 事                             |
|------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 3-1  | 県立伊勢崎工業高等学校<br>〒372-0042 伊勢崎市中央町3-8<br>TEL (0270)25-3216<br>FAX (0270)21-7583      | 機 械 6<br>電 子機 械 3<br>電 気 3<br>工 業化学 3<br>工 業技術 4                                       | 校長 坂 本 誠<br>教頭 中 村 正 典<br>桐 生 一 良                  | 科長(機) 今 井 郁 夫<br>科長(電機) 大 谷 清 人     |
| 3-2  | 県立太田工業高等学校<br>〒373-0809 太田市茂木町380<br>TEL (0276)45-4742<br>FAX (0276)48-5158        | 機 械 6<br>電 子機 械 3<br>電 気 3<br>情 報技術 3                                                  | 校長 三 芝 功 一<br>教頭 瀧 川 豊 宏                           | 科長(機)・理事 河 井 崇 平<br>科長(電機) 吉 田 浩 巳  |
| 3-3  | 県立桐生工業高等学校<br>〒376-0054 桐生市西久方町1-1-41<br>TEL (0277)22-7141(代)<br>FAX (0277)46-4703 | 機 械 6<br>電 気 3<br>建 設 3<br>染 織デ ザイ ン 3<br>工 業技術 4                                      | 校長 藤 生 卓 也<br>教頭 小 島 靖 夫<br>齋 藤 隆                  | 科長(機) 一ノ瀬 真 一                       |
| 3-4  | 県立渋川工業高等学校<br>〒377-0008 渋川市8-1<br>TEL (0279)22-2551(代)<br>FAX (0279)24-9289        | 機 械 3<br>自 動車 3<br>電 気 3<br>情 報シ ステム 3<br>工 業技術 4                                      | 校長 竹之内 裕<br>教頭 高 橋 廉 治<br>鎌 原 秀                    | 科長(機) 井 田 祐 一<br>科長(自動車) 神 澤 直 紀    |
| 3-5  | 県立高崎工業高等学校<br>〒370-0046 高崎市江木町700<br>TEL (027)323-5450(代)<br>FAX (027)325-1427     | 機 械 6<br>電 子機 械 3<br>情 報技術 3<br>建 設 3<br>工 業化学 3<br>工 業技術 3<br>建 設 3<br>機 械 1<br>電 気 1 | 校長 天 田 敏 明<br>副校長 篠 原 雅 之<br>教頭 石 久 禎 浩<br>田 島 正 徳 | 科長(機)・理事 伏 田 裕 司                    |
| 3-6  | 県立利根実業高等学校<br>〒378-0014 沼田市栄町165-2<br>TEL (0278)23-1131<br>FAX (0278)22-5136       | 機 械シ ステム 3<br>環 境技術 3<br>生 物生 産 3<br>ク ラーシ フライ 3                                       | 校長 横 手 静 夫<br>教頭 牛 木 康 徳                           | 科長(機シ) 齋 藤 智                        |
| 3-7  | 県立藤岡工業高等学校<br>〒375-0012 藤岡市下戸塚47-2<br>TEL (0274)22-2153<br>FAX (0274)22-6743       | 機 械 3<br>電 子機 械 3<br>電 気 3                                                             | 校長 久 保 田 満<br>教頭 高 尾 博                             | 科長(機) 久 保 田 聖<br>科長(電機) 飯 塚 芳 一     |
| 3-8  | 県立前橋工業高等学校<br>〒371-0006 前橋市石関町137-1<br>TEL (027)264-7100(代)<br>FAX (027)264-7101   | 機 械 6 4<br>電 子機 械 3<br>電 気 3<br>電 子 3<br>建 築 3 4<br>土 木 3                              | 校長 二 渡 論 司<br>副校長 森 英 也<br>教頭 訪 淳 一 弘<br>品 川 政     | 科長(機) 大 久 保 哲 也<br>科長(電機) 小 保 方 祥 雄 |
| 3-9  | 県立館林商工高等学校<br>〒370-0701 邑楽郡明和町南大島660<br>TEL (0276)84-4731<br>FAX (0276)84-5258     | 生 産シ ステム 3<br>建 築科 3<br>総 合ヒ ッジ ン 9<br>情 報ヒ ッジ ン 9                                     | 校長 大 河 原 誠<br>教頭 平 野 邦 明                           | コ-ス長(機) 坂 本 範 行                     |
| 3-10 | 県立富岡実業高等学校<br>〒370-2316 富岡市富岡451<br>TEL (0274)62-0690<br>FAX (0274)62-3485         | 電 子機 械 9<br>生 物生 産 9<br>園 芸科 学 9<br>食 品科 学 9                                           | 校長 小 林 智 宏<br>教頭 石 井 弘 一                           | 科長(電機) 松 宮 主 税                      |

## 埼 玉 県

| No.  | 会 員 校                                                                                 | 設 置 科 全定                                           | 校 長・教 頭                                      | 科 長・理 事                                 |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 4-1  | 筑波大学附属坂戸高等学校<br>〒350-0214 坂戸市千代田1-24-1<br>TEL (049) 281-1541(代)<br>FAX (049) 283-8017 | 総 合 3<br>(工業系列)                                    | 校長 田 村 憲 司<br>副校長 深 澤 孝 之                    | 主任<br>北 原 立 朗                           |
| 4-2  | 県立浦和工業高等学校<br>〒338-0832 さいたま市桜区西堀5-1-1<br>TEL (048) 862-5634(代)<br>FAX (048) 836-1058 | 機 械 6<br>電 気 6<br>設備システム3<br>情報技術3                 | 校長 関 根 憲 夫<br>教頭 島 田 利 博                     | 科長<br>木 野 勝 行                           |
| 4-3  | 県立大宮工業高等学校<br>〒331-0802 さいたま市北区本郷町1970<br>TEL (048) 651-0445<br>FAX (048) 660-1904    | 機 械 6<br>電子機械6<br>電 気 3<br>建 築 6<br>工業技術 8         | 校長 宮 原 浩<br>教頭 大 澤 清<br>副校長(定) 飛 田 元 幸       | 科長<br>木 村 勇 二<br>科長(定)(工業技術)<br>竹 腰 博 晃 |
| 4-4  | 県立川口工業高等学校<br>〒333-0846 川口市南前川1-10-1<br>TEL (048) 251-3081(代)<br>FAX (048) 250-1252   | 機 械 6<br>電 気 6<br>情報通信6<br>工業技術 8                  | 校長 田 中 邦 典<br>教頭 吉 川 雅 宣<br>副校長(定) 吉 原 純 忠   | 科長<br>伊 藤 嗣 良<br>科長(定)<br>松 本 拓 也       |
| 4-5  | 県立川越工業高等学校<br>〒350-0035 川越市西小仙波町2-28-1<br>TEL (049) 222-0206<br>FAX (049) 229-1039    | 機 械 6<br>電 気 3<br>化学 6<br>建築 3<br>デザイン 3<br>工業技術 8 | 校長 清 水 雅 己<br>教頭 小 長 谷 保 彰<br>副校長(定) 金 子 典 之 | 科長・理事<br>荻 野 隆<br>科長(定)<br>高 野 知 行      |
| 4-6  | 県立春日部工業高等学校<br>〒344-0053 春日部市梅田本町1-1-1<br>TEL (048) 761-5235(代)<br>FAX (048) 760-1204 | 機 械 6<br>建 築 6<br>電 気 6                            | 校長 染 谷 明 生<br>教頭 櫻 井 健 一                     | 科長・理事<br>高 崎 道 治                        |
| 4-7  | 県立進修館高等学校<br>〒361-0023 行田市長野1320<br>TEL (048) 556-6291(代)<br>FAX (048) 550-1058       | 電 気システム3<br>情報メディア3<br>ものづくり3                      | 校長 水 野 浩<br>副校長 相 模 幸 之<br>教頭 山 本 哲 也        | 科長<br>佐 瀬 彰                             |
| 4-8  | 県立久喜工業高等学校<br>〒346-0002 久喜市野久喜474<br>TEL (0480) 21-0761(代)<br>FAX (0480) 29-1023      | 機 械 6<br>電 気 3<br>工業化学3<br>情報技術3<br>環境科学3          | 校長 猪 野 敏 夫<br>教頭 大 澤 清                       | 科長<br>齋 藤 貴 裕                           |
| 4-9  | 県立熊谷工業高等学校<br>〒360-0832 熊谷市小島820<br>TEL (048) 523-3354(代)<br>FAX (048) 520-1061       | 機 械 6<br>電 気 3<br>建 築 3<br>土 木 3<br>情報技術3          | 校長 野 口 真 司<br>教頭 中 山 義 治                     | 科長・理事<br>山 口 雅 之                        |
| 4-10 | 県立児玉白楊高等学校<br>〒367-0216 本庄市児玉町金屋980<br>TEL (0495) 72-1566(代)<br>FAX (0495) 73-1011    | 機 械 3<br>電子機械3                                     | 校長 安 部 逸 郎<br>教頭 小 泉 学                       | 科長<br>目 仲 哲 矢                           |

| No.  | 会 員 校                                                                               | 設 置 科 全定<br>学 科                           | 校 長・教 頭                               | 科 長・理 事    |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------|------------|
| 4-11 | 県立狭山工業高等学校<br>〒350-1306 狭山市富士見2-5-1<br>TEL (04) 2957-3141(代)<br>FAX (04) 2950-1010  | 機 械 6<br>電 気 6<br>電子機械6                   | 校長 田 中 聡<br>教頭 寺 田 貢 紀                | 科長 杉 田 修 隆 |
| 4-12 | 県立秩父農工科学高等学校<br>〒368-0005 秩父市大野原2000<br>TEL (0494) 22-3017(代)<br>FAX (0494) 21-1040 | 機械システム3<br>電気システム3<br>専攻科 2               | 校長 加 藤 秀 昭<br>副校長 奥 千 加<br>教頭 永 田 昌 史 | 科長 富 田 晴 夫 |
| 4-13 | 県立三郷工業技術高等学校<br>〒341-0003 三郷市彦成3-325<br>TEL (048) 958-2331<br>FAX (048) 949-1024    | 機 械 6<br>電子機械3<br>電 気 3<br>情報技術3<br>情報電子3 | 校長 山 本 康 義<br>教頭 関 根 利 夫              | 科長 荻 原 志 郎 |

## 千葉県

| No. | 会 員 校                                                                             | 設 置 科 全定                                                 | 校 長・教 頭                        | 科 長・理 事                               |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|
| 5-1 | 県立市川工業高等学校<br>〒272-0031 市川市平田3-10-10<br>TEL (047)378-4186(代)<br>FAX (047)393-2405 | 機 械 6<br>電 気 4<br>建 築 6 4<br>インテリア 3<br>機械電気 4           | 校長 野崎 一哉<br>教頭 千濱 光之<br>谷野 宏   | 科長(全)・理事<br>堂田 健<br>科長(定)・幹事<br>神保 正行 |
| 5-2 | 県立京葉工業高等学校<br>〒263-0024 千葉市稲毛区穴川4-11-32<br>TEL (043)251-4197<br>FAX (043)251-9717 | 機 械 6<br>電子工業 6<br>設備システム 3<br>建 設 3                     | 校長 賀曾利 弘平<br>教頭 佐々木 聡          | 科長<br>堂田 生                            |
| 5-3 | 県立清水高等学校<br>〒278-0043 野田市清水482<br>TEL (04)7122-4581~2<br>FAX (04)7123-8506        | 機 械 2<br>電 気 2<br>環境化学 2<br>1年次工業系 3<br>3年級くくり募集         | 校長 小松 一正<br>教頭 草刈 廣直           | 科長・理事<br>多田 安伯                        |
| 5-4 | 県立千葉工業高等学校<br>〒260-0815 千葉市中央区今井町1478<br>TEL (043)264-6251<br>FAX (043)268-5524   | 機 械 4<br>電子機械 6<br>電 気 6 4<br>工業化学 3<br>情報技術 3<br>理数工学 3 | 校長 西澤 康男<br>教頭 田口 英彦<br>岩 埜 直史 | 科長(全)<br>高嶋 聡明<br>科長(定)<br>吉岡 正晴      |
| 5-5 | 県立東総工業高等学校<br>〒289-2505 旭市鎌数字川西5146<br>TEL (0479)62-2522<br>FAX (0479)62-4425     | 電子機械 3<br>電 気 3<br>情報技術 3<br>建 設 3                       | 校長 河部 真之<br>教頭 伊藤 克人           | 科長<br>戸石 素夫                           |
| 5-6 | 県立茂原樟陽高等学校<br>〒297-0019 茂原市上林283<br>TEL (0475)22-3315<br>FAX (0475)22-3999        | 電子機械 3<br>電 気 3<br>環境化学 3                                | 校長 小安 由男<br>教頭 大木 正之<br>伊藤 周   | 科長<br>狩野 圭亮                           |
| 5-7 | 県立下総高等学校<br>〒289-0116 成田市名古屋247<br>TEL (0476)96-1161<br>FAX (0476)96-0409         | 航空車両整備 2<br>自動車 1                                        | 校長 横田 正廣<br>教頭 平山 公治           | 科長<br>仲野 悟                            |

# 東京都

| No.  | 会 員 校                                                                                    | 設 置 科 全定                                                       | 校 長・教 頭                                            | 科 長・理 事                                                           |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 6-1  | 東京工業大学附属<br>科学技術高等学校<br>〒108-0023 港区芝浦3-3-6<br>TEL (03)3453-2251(代)<br>FAX (03)3769-2458 | 科学・技術15                                                        | 校長<br>佐伯元司<br>副校長<br>千葉一雄                          |                                                                   |
| 6-2  | 都立足立工業高等学校<br>〒123-0841 足立区西新井4-30-1<br>TEL (03)3899-1196(代)<br>FAX (03)3899-0195        | 総合技術15                                                         | 校長・会長<br>小堀隆<br>副校長<br>瀧澤隆司                        | 機械(代表)<br>新田実<br>理事<br>石井英之                                       |
| 6-3  | 都立荒川工業高等学校<br>〒116-0003 荒川区南千住6-42-1<br>TEL (03)3802-1178<br>FAX (03)3802-8218           | 電気 6<br>電子 3<br>情報技術 6<br>電気・電子 4                              | 校長 畑光男<br>副校長(全) 鈴木邦夫<br>副校長(定) 中村力                | 機械(代表)<br>吉田裕亮<br>理事<br>佐藤壮悟                                      |
| 6-4  | 都立葛西工業高等学校<br>〒132-0024 江戸川区一之江7-68-1<br>TEL (03)3653-4111(代)<br>FAX (03)3674-6187       | 機械 4<br>デジタル 2<br>電子 3<br>建築 6                                 | 校長<br>福田健昌<br>副校長<br>佐々木雅人                         | 科長<br>酒井祐治<br>理事(事務局)<br>石塚正紀                                     |
| 6-5  | 都立北豊島工業高等学校<br>〒174-0062 板橋区富士見町28-1<br>TEL (03)3963-4331(代)<br>FAX (03)3963-4454        | 総合技術15<br>機械 4                                                 | 校長<br>中里真一<br>副校長<br>延藤修雅<br>大久保一彰                 | 科長(総合技術)<br>森田雅弘<br>(全)機械系代表<br>高橋祐次<br>(定)機械系<br>萬葉清司            |
| 6-6  | 都立蔵前工業高等学校<br>〒111-0051 台東区蔵前1-3-57<br>TEL (03)3862-4488(代)<br>FAX (03)3862-4995         | 機械 6<br>電気 3<br>建築 3<br>設備工業 3<br>建築工学 4                       | 校長<br>三神幸男<br>副校長<br>山本将英<br>佐々木敏                  | 科長<br>金子祐治                                                        |
| 6-7  | 都立工芸高等学校<br>〒113-0033 文京区本郷1-3-9<br>TEL (03)3814-8755(代)<br>FAX (03)3812-4855            | マシクラフト 3 4<br>アートクラフト 3 4<br>インテリア 3 4<br>グラフィック 3 4<br>デザイン 3 | 校長<br>前田平作<br>副校長(全)・副会長<br>古藤一弘<br>副校長(定)<br>樋口裕之 | 科長(マシクラフト)<br>宇田洋子<br>科長(定)(マシクラフト)<br>金澤邦昭<br>理事<br>澁谷昌信<br>熊谷正広 |
| 6-8  | 都立小金井工業高等学校<br>〒184-8581 小金井市本町6-8-9<br>TEL (042)381-4141(代)<br>FAX (042)381-4169        | 機械 4<br>電気・電子 4                                                | 校長<br>白鳥靖<br>副校長<br>土肥剛                            | 科長<br>中田高志<br>理事<br>樽味浩一                                          |
| 6-9  | 都立杉並工業高等学校<br>〒167-0023 杉並区上井草4-13-31<br>TEL (03)3394-2471(代)<br>FAX (03)3394-6299       | 機械 6<br>電子 6<br>理工環境 3                                         | 校長<br>高幹明<br>副校長<br>吉田守                            | 科長<br>吉田誠                                                         |
| 6-10 | 都立墨田工業高等学校<br>〒135-0004 江東区森下5-1-7<br>TEL (03)3631-4928(代)<br>FAX (03)3846-6683          | 機械 3<br>電気 6<br>建築 3<br>自動車 3<br>総合技術 4                        | 校長<br>杉浦文俊<br>副校長<br>深澤栄次<br>秋谷悟                   | 科長(機)<br>長瀬史郎<br>科長(自動車)<br>澤田利夫<br>科長(定)<br>千葉亮一                 |

| No.  | 会 員 校                                                                             | 設 置 科 全定                                                                | 校 長・教 頭                                       | 科 長・理 事                                                                                    |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6-11 | 都立田無工業高等学校<br>〒188-0013 西東京市向台町1-9-1<br>TEL (0424)64-2225(代)<br>FAX (0424)67-5532 | 機 械 6<br>建 築 6<br>都市工学 3                                                | 校長・副会長<br>早川 忠 憲<br>副校長<br>岡谷 典 幸             | 科長<br>井手 正一郎                                                                               |
| 6-12 | 都立多摩工業高等学校<br>〒197-0003 福生市熊川215<br>TEL (0425)51-3435(代)<br>FAX (0425)51-7592     | 機 械 6<br>電 気 5<br>環境化学 3<br>デュアルシステム 1                                  | 校長<br>鋸 持 利 治<br>副校長<br>千葉 政 英                | 機械科長 豪<br>電気科長 乾太郎<br>竹内学科長 宜彦<br>環境化学科長 藤喜彦<br>遠藤 星<br>デュアルシステム科長 輝                       |
| 6-13 | 都立中野工業高等学校<br>〒165-0027 中野区野方3-5-5<br>TEL (03)3385-7445<br>FAX (03)3385-7434      | 総合技術15 4                                                                | 校長 本 広 明<br>副校長 本 良 平<br>橋 近 光<br>田 藤 形 光     | 科長(全)<br>北 爪 武 幸<br>科長(定)<br>松 尾 龍太郎                                                       |
| 6-14 | 都立練馬工業高等学校<br>〒176-0085 練馬区早宮2-9-18<br>TEL (03)3932-9251<br>FAX (03)3932-9299     | キャリア技術15                                                                | 校長 屋 文 俊<br>副校長・監事 鳴 村 晃<br>副校長 荒 繁 勝         | 科長 村 誠<br>秋事 澤 稔<br>米佐 藤 浩<br>伊 藤 真 邦<br>久 人                                               |
| 6-15 | 都立府中工業高等学校<br>〒183-0005 府中市若松町2-19<br>TEL (0423)62-7237<br>FAX (0423)69-8445      | 機 械 3<br>工業技術3<br>情報技術3<br>電 気 6                                        | 校長 古 川 直 浩<br>副校長 神 谷 画 步                     | 科長(機械) 栗 股 三 郎<br>科長(工業技術) 川 口 浩 一                                                         |
| 6-16 | 都立本所工業高等学校<br>〒125-0035 葛飾区南水元4-21-1<br>TEL (03)3607-4500(代)<br>FAX (03)3826-1923 | 総合技術 4                                                                  | 統括校長 高 坂 仁<br>副校長(定) 竹 内 藤 夫                  | 科長(○総合) 島 田 星 一<br>機械科長 千葉 亮 一<br>電気科長 福 士 恵 介                                             |
| 6-17 | 都立町田工業高等学校<br>〒194-0035 町田市忠生1-20-2<br>TEL (0427)91-1035<br>FAX (0427)94-0443     | 総合情報15                                                                  | 校長 山 之 口 和 宏<br>副校長 坂 田 安 永                   | 科長 提 箸 学                                                                                   |
| 6-18 | 都立六郷工科高等学校<br>〒144-8506 大田区東六郷2-18-2<br>TEL (03)3737-6565(代)<br>FAX (03)5480-6500 | プロダクト工学 6<br>オートモビル工学 3<br>システム工学 3<br>デザイン工学 3<br>生産工学 4<br>デュアルシステム 3 | 校長 佐々木 哲<br>副校長 阿 部 裕 一<br>東 野 浩 通<br>坂 本 恭 朗 | 科長(プロダクト) 伊 藤 一 三<br>科長(オートモビル) 杉 野 栄 一<br>科長(定) 藤 野 祐 次<br>科長(デザイン) 野 澤 幸 裕<br>理事 佐 藤 純 弥 |
| 6-19 | 都立総合工科高等学校<br>〒157-0066 世田谷区成城9-25-1<br>TEL (03)3483-0204(代)<br>FAX (03)3483-1194 | 機械・自動車 6<br>電・情報デザイン 6<br>建築・都市工学 6<br>総合技術 5                           | 校長 平 田 誠 一<br>副校長 猪 瀬 高 宏<br>大 矢 剛 寛          | 科長(全) 佐々木 均<br>科長(定) 小 保 雅 史                                                               |
| 6-20 | 都立科学技術高等学校<br>〒136-0072 江東区大島1-2-31<br>TEL (03)5609-0227<br>FAX (03)5609-0228     | 科学技術18                                                                  | 校長 早 川 信 一<br>副校長 長 田 学                       | 科長 武 田 鎮 一                                                                                 |

| No.  | 会 員 校                                                                               | 設 置<br>学 科 全定                                            | 校 長・教 頭                       | 科 長・理 事                              |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|
| 6-21 | 都立葛飾ろう学校高等部<br>〒124-0002 葛飾区西亀有2-58-1<br>TEL (03)3606-0121<br>FAX (03)5697-0275     | 普通科 9<br>専攻科 3                                           | 校長 久保井 礼<br>教頭 高橋 忠雄<br>岡部 敏枝 | 機械系代表<br>金 沢 栞                       |
| 6-22 | 大森学園高等学校<br>〒143-0015 大田区大森西3-2-12<br>TEL (03)3762-7336<br>FAX (03)3766-0314        | 工業科(一括) 2<br>工業科<br>機械技術コース<br>電気技術コース<br>情報技術コース        | 校長 畑 澤 正 一<br>教頭 安 達 毅        | 科長(工業)<br>百 瀬 浩 一<br>理事<br>齋 藤 正 英   |
| 6-23 | 科学技術学園高等学校<br>〒157-8562 世田谷区成城1-11-1<br>TEL (03)5494-7711(代)<br>FAX (03)3416-4106   | 通信制<br>機 械 32<br>電 気 8                                   | 校長 吉 田 修<br>教頭 松 田 敏 博        |                                      |
| 6-24 | 昭和第一学園高等学校<br>〒190-0003 立川市栄町2-45-8<br>TEL (0425)36-1611(代)<br>FAX (0425)37-6880    | 工 学 16<br>総合進学コース3<br>機 械 コース3<br>電子情報コース1<br>建築デザインコース1 | 校長 森 田 勉<br>教頭 北 村 信 一        | 代表<br>大 隅 恒 昭                        |
| 6-25 | 日本工業大学駒場高等学校<br>〒153-8508 目黒区駒場1-35-32<br>TEL (03)3467-2130(代)<br>FAX (03)3467-2245 | 普 通 29<br>理数工学9<br>創造工学7                                 | 校長 大 塚 勝 之<br>教頭 川 上 美 範      | 科長 天 野 勝 保<br>理事 吉 田 修 二             |
| 6-26 | 東京実業高等学校<br>〒144-0051 大田区西蒲田8-18-1<br>TEL (03)3732-4481(代)<br>FAX (03)3732-4456     | 機 械 7<br>電 気<br>電気コース 7<br>ゲ-AITコース 3                    | 校長 知 念 義 裕<br>副校長 小 畑 雅 一     | 科長(機械)<br>藤 田 稔<br>科長(電気)<br>須 賀 寛 光 |

## 神奈川県

| No.  | 会 員 校                                                                                 | 設 置 学 科 全 定                                   | 校 長・教 頭                                          | 科 長・理 事                                   |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 7-1  | 県立磯子工業高等学校<br>〒235-0023 横浜市磯子区森5-24-1<br>TEL (045)761-0251(代)<br>FAX (045)754-3171    | 機 械 6<br>電 気 6<br>化 学 3<br>建 設 3<br>総 合 学 科 8 | 校長 藤 和 宏<br>副校長 田 聡<br>教頭 川 博一<br>及石 倉 伸史        | 科長 森 田 学<br>科長(定) 大久保 勝彦                  |
| 7-2  | 県立小田原城北工業高等学校<br>〒250-0852 小田原市栢山200<br>TEL (0465)36-0111~2<br>FAX (0465)37-5425      | 機 械 6.4<br>電 気 6.4<br>建 設 3<br>デザイン 3         | 校長 川 健 二<br>副校長 島 秀 明<br>教頭 松 野 裕<br>伸石 川 晋 吾    | 科長 渡 邊 茂 樹<br>科長(定) 湯川 慎一<br>理事 石 原 英 之   |
| 7-3  | 県立神奈川工業高等学校<br>〒221-0812 横浜市神奈川区平川町19-1<br>TEL (045)491-9461(代)<br>FAX (045)413-4101  | 機 械 6.8<br>電 気 9.4<br>建 設 6.4<br>デザイン 3       | 校長 藤 宗 治<br>副校長 崎 学<br>教頭 梶 好 弘<br>小 本 隆 宏       | 科長 信 太 俊 郎<br>科長(定) 小林 龍二<br>理事 小 宮 城 泰 文 |
| 7-4  | 県立川崎工科高等学校<br>〒211-0013 川崎市中原区上平間1700-7<br>TEL (044)511-0114<br>FAX (044)549-0138     | 総合技術20                                        | 校長 井 野 雄 二<br>副校長 熊 敬 一<br>教頭 田 垣 繁 之            | 科長 渡 辺 健 太                                |
| 7-5  | 県立神奈川総合産業高等学校<br>〒252-0307 相模原市南区文京1-11-1<br>TEL (042)742-6111~2<br>FAX (042)740-2851 | 総合産業18<br>総合学科 15                             | 校長 梶 原 健 司<br>副校長 重 本 英 生<br>教頭 新 垣 野 伸          | 科長 小 澤 誠 也<br>科長(定) 林 正 順                 |
| 7-6  | 県立商工高等学校<br>〒240-0035 横浜市保土ヶ谷区今井町743<br>TEL (045)353-0591~3<br>FAX (045)353-1565      | 総合技術 9<br>総合ビジネス 9                            | 校長 塩 原 正 美<br>副校長 饗 場 博<br>教頭 浅 野 守 一            | 科長 井 上 勝 範                                |
| 7-7  | 県立平塚工科高等学校<br>〒254-0821 平塚市黒部丘12-7<br>TEL (0463)31-0417(代)<br>FAX (0463)32-6983       | 総合技術18                                        | 校長 片 受 健 一<br>副校長 田 代 武<br>教頭 箕 島 信 成            | 科長 藤 田 浩 司                                |
| 7-8  | 県立藤沢工科高等学校<br>〒252-0803 藤沢市今田744<br>TEL (0466)43-3402<br>FAX (0466)43-4942            | 総合技術18                                        | 校長 尾 石 博 幸<br>副校長 岩 碕 篤<br>教頭 武 田 郁 夫            | 科長 石 坂 信 広                                |
| 7-9  | 県立向の岡工業高等学校<br>〒214-0022 川崎市多摩区堰1-28-1<br>TEL (044)833-5221~2<br>FAX (044)812-6556    | 機 械 6<br>電 気 6<br>建 設 6<br>総 合 学 科 10         | 校長 藤 弘 之<br>副校長 河 合 義 昭<br>教頭 阿 部 孝 吉<br>水 上 宏 史 | 科長 高 橋 誠 一<br>科長(定) 上 田 公                 |
| 7-10 | 県立横須賀工業高等学校<br>〒238-0022 横須賀市公郷町4-10<br>TEL (046)851-2122~3<br>FAX (046)851-5643      | 機 械 6<br>電 気 6<br>化 学 6                       | 校長 戸 健 一<br>副校長 橋 智 之<br>教頭 高 須 田 孝 之            | 科長 道 川 博 士<br>理事 中 澤 清 和                  |

| No.  | 会 員 校                                                                               | 設 置 学 科 全定                                                            | 校 長・教 頭                               | 科 長・理 事                 |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|
| 7-11 | 市立川崎総合科学高等学校<br>〒212-0002 川崎市幸区小向仲野町5-1<br>TEL (044)511-7336~8<br>FAX (044)511-9796 | 電子機械3<br>総合電気3<br>情報工学3<br>建設工学3<br>科学3<br>デザイン3<br>クリエイティブ工学4<br>商業4 | 校長 荒井 利之<br>副校長 山崎 輝美<br>教頭 黒安 川斎 保人廉 | 科長 菊田 直史<br>科長(定) 李 中 誠 |
| 7-12 | 三浦学苑高等学校<br>〒238-0031 横須賀市衣笠栄町3-80<br>TEL (046)852-0284(代)<br>FAX (046)852-6980     | 工業技術科<br>機械コース1<br>電気コース1<br>情報コース1                                   | 校長 吉田 和 市<br>教頭 齋藤 誠 治<br>堀 越 茂       | 科長 前田 豊                 |

# 山 梨 県

| No. | 会 員 校                                                                                | 設 置 学 科 全 定                                              | 校 長・教 頭                                      | 科 長・理 事                              |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------|
| 8-1 | 県立峡南高等学校<br>〒409-3117 南巨摩郡身延町三沢2417<br>TEL (0556)37-0686(代)<br>FAX (0556)37-0213     | 電子機械 3<br>土木システム 3<br>クラフト科 2                            | 校長 嶋 清 二<br>飯 原 健<br>教頭 篠 原 健                | 科長・理事<br>長 田 宇                       |
| 8-2 | 県立甲府工業高等学校<br>〒400-0026 甲府市塩部2-7-1<br>TEL (055)252-4896(代)<br>FAX (055)251-3385      | 機械 6<br>電気 4<br>電子 3<br>建築 4<br>土木 3<br>専攻(建築) 2         | 校長 塚 幸 樹<br>手頭 邊 圭一郎<br>渡 沼 井 恵 以<br>萱 笠 光 友 | 科長 内 田 瑞 樹<br>科長(定) 加 藤 明 史          |
| 8-3 | 県立甲府城西高等学校<br>〒400-0064 甲府市下飯田1-9-1<br>TEL (055)223-3101(代)<br>FAX (055)223-3103     | 総合学科<br>対外科目系列 2<br>対外科目系列 2                             | 校長 水 田 典 弘<br>教頭 田 代 剛 久<br>田 清 規 与 美        | 主任 渡 邊 博                             |
| 8-4 | 県立都留興譲館高等学校<br>〒402-0053 都留市上谷5-7-1<br>TEL (0554)43-2101(代)<br>FAX (0554)43-5056     | 機械工学 3<br>電子工学 3<br>制御工学 3<br>環境工学 3                     | 校長 高 野 修<br>教頭 桑 原 憲 市<br>加 藤 幸 一            | 科長 宮 下 和 樹<br>長谷川 準                  |
| 8-5 | 県立韮崎工業高等学校<br>〒407-0031 韮崎市竜岡町若尾新田50-1<br>TEL (0551)22-1531(代)<br>FAX (0551)22-1533  | 電子機械 3<br>電気 3<br>情報技術 3<br>環境化学 3<br>システム工学 3<br>制御工学 3 | 校長 跡 部 和 男<br>教頭 飯 島 慶 一 郎                   | 科長・理事 竹 内 悟 司<br>科長 藤 山 貴 弘<br>内 秋 政 |
| 8-6 | 県立富士北稜高等学校<br>〒403-0017 富士吉田市新西原 1-23-1<br>TEL (0555)22-4161(代)<br>FAX (0555)30-0173 | 機械動力系列 3<br>電気情報系列 3<br>建築デザイン系列 3                       | 校長 羽 田 孝 行<br>教頭 宮 下 昇<br>中 澤 透              | 主任 五 味 光 仁                           |

## 長野県

| No.  | 会 員 校                                                                                | 設 置 科 全定                                                                                               | 校 長・教 頭                                    | 科 長・理 事                            |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------|
| 9-1  | 長野県飯田OIDE長姫高等学校<br>〒395-0804 飯田市鼎名古熊2535-2<br>TEL (0265)22-7117<br>FAX (0265)53-4995 | 機械工学 3<br>電子機械工学 3<br>電気電子工学 3<br>社会基盤工学 3<br>建築学 3<br>基礎工学 4                                          | 校長 原 康 倫<br>教頭 福 澤 竜 彦                     | 機械工学<br>安田 直 弘<br>電子機械工学<br>古田 寿 一 |
| 9-2  | 長野県池田工業高等学校<br>〒399-8601 北安曇郡池田町大字池田2524<br>TEL (0261)62-3124<br>FAX (0261)61-1018   | 機 械 2<br>観・備システム 2<br>建 築 2<br>工 業 3                                                                   | 校長 小 林 武 広<br>教頭 清 水 哲                     | 機械科・理事<br>田 中 拓                    |
| 9-3  | 長野県佐久平総合技術高等学校<br>〒385-0022 佐久市岩村田991<br>TEL (0267)67-4010(代)<br>FAX (0267)66-1452   | 機械システム 3<br>電気情報 3                                                                                     | 校長 田 中 信 明<br>教頭 大工原 裕 之                   | 機械システム<br>須江 繁 征<br>理事 今 井 立       |
| 9-4  | 長野県上田千曲高等学校<br>〒386-8585 上田市大字中之条626<br>TEL (0268)22-7070<br>FAX (0268)23-5370       | 機 械 3 4<br>電子機械 3<br>建 築 3<br>電 気 3                                                                    | 校長 高 嶋 邦 夫<br>教頭(全) 神 林 務<br>教頭(定) 矢 澤 正 章 | 機械・電子機械科<br>石 山 博 章                |
| 9-5  | 長野県岡谷工業高等学校<br>〒394-0004 岡谷市神明町2-10-3<br>TEL (0266)22-2847<br>FAX (0266)21-1005      | 機 械 3<br>電子機械 3<br>環境化学 3<br>電 気 3<br>情報技術 3                                                           | 校長 羽 毛 田 哲 朗<br>教頭 村 松 義 晴                 | 機械科<br>森 下 淳<br>電子機械科<br>下 島 勝 則   |
| 9-6  | 長野県駒ヶ根工業高等学校<br>〒399-4117 駒ヶ根市赤穂14-2<br>TEL (0265)82-5251<br>FAX (0265)81-1253       | 機 械 2<br>電 気 2<br>情報技術 2<br>工 業 3                                                                      | 校長 宮 澤 伸 明<br>教頭 山 岸 和 夫                   | 機械科<br>花 岡 茂 喜                     |
| 9-7  | 長野県長野工業高等学校<br>〒380-0948 長野市差出南3-9-1<br>TEL (026)227-8555<br>FAX (026)291-6250       | 機 械 2<br>電 気 2<br>情報技術 2<br>工 業 3<br>機械工学 2<br>電子工学 2<br>電気工学 2<br>情報技術 2<br>土木工学 2<br>建築学 2<br>環境基礎 4 | 校長 上 野 敏<br>教頭(全) 北 澤 勉<br>教頭(定) 杉 敦       | 機械科<br>小 林 章 一                     |
| 9-8  | 長野県中野立志館高等学校<br>〒383-8567 中野市三好町2-1-53<br>TEL (0269)22-2141<br>FAX (0269)24-1251     | 総合学科 18                                                                                                | 校長 鈴 木 道 穂<br>教頭 大 室 隆                     | 機械科<br>横 川 樹 男                     |
| 9-9  | 長野県箕輪進修高等学校<br>〒399-4601 上伊那郡箕輪町中箕輪13238<br>TEL (0265)79-2140<br>FAX (0265)70-1305   | 加工工学 3                                                                                                 | 校長 北 島 匡 晃<br>教頭 平 林 洋 一                   | クリエイト工学科<br>田 中 俊 生                |
| 9-10 | 長野県松本工業高等学校<br>〒390-8525 松本市筑摩4-11-1<br>TEL (0263)25-1184<br>FAX (0263)27-6170       | 機 械 6<br>電 気 3<br>電子工業 6                                                                               | 校長 青 柳 徹<br>教頭 山 崎 巖                       | 機械科<br>嶋 田 和 明                     |

| No.  | 会 員 校                                                                        | 設 置 全定<br>学 科           | 校 長・教 頭             | 科 長・理 事       |
|------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------|---------------|
| 9-11 | 長野県須坂創成高等学校<br>〒382-0097 須坂市須坂1616<br>TEL (026)245-0103<br>FAX (026)251-2350 | 農 業 9<br>創造工学3<br>商 業 9 | 校長 西澤国之<br>教頭 平 沢 一 | 創造工学科<br>小林毅彦 |

# 新潟県

| No.  | 会 員 校                                                                                 | 設 置 学 科 全 定                                                                             | 校 長・教 頭                                     | 科 長・理 事                                                     |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 10-1 | 県立柏崎工業高等学校<br>〒945-0061 柏崎市栄町5-16<br>TEL (0257)22-5178<br>FAX (0257)24-3705           | 機械技術コース 2<br>電子機械コース 2<br>電気工学科コース 2<br>防災エンジニアコース 2<br>情報技術コース 2<br>環境化学コース 2<br>工業科 4 | 校長 加藤 幹 男<br>教頭 小林 裕 貴                      | 機械工学科 尾耕 一<br>電子機械科 梅澤 武 幸                                  |
| 10-2 | 県立新潟県央工業高等学校<br>〒955-0823 三条市東本成寺13-1<br>TEL (0256)32-5251<br>FAX (0256)33-7179       | 機械加工<br>電子機械<br>情報電子<br>建設工学 12                                                         | 校長 木村 栄 一<br>教頭 五十嵐 雅 実                     | 機械加工工学科 友行<br>電子機械科 池茂 樹<br>物理小部屋 風間 忠 樹                    |
| 10-3 | 県立塩沢商工高等学校<br>〒949-6433 南魚沼市泉盛寺701-1<br>TEL (025)782-1111<br>FAX (025)782-4890        | 機械システム6<br>商業 5                                                                         | 校長 中川 誠 一<br>教頭 加藤 伸 泰                      | 科長 石黒 一 馬                                                   |
| 10-4 | 県立新発田南高等学校<br>〒957-8567 新発田市大栄町3-6-6<br>TEL (0254)22-2178<br>FAX (0254)26-8397        | 機械工学<br>土木工学<br>建築工学<br>電子情報工学<br>普通 12<br>(豊浦分校)<br>普通 4                               | 校長 大湊 卓 郎<br>教頭 菊池 啓 一博<br>桑原 文 博           | 主任・理事 藤田 桂                                                  |
| 10-5 | 県立上越総合技術高等学校<br>〒943-8503 上越市本城町3-1<br>TEL (025)525-1160<br>FAX (025)526-3397         | 機械工学・メカトロニクス 4<br>電気工学・電子情報 4<br>建築・デザイン・環境土木 4<br>工業 5                                 | 校長 清水 源 一<br>教頭 富田 紀 男                      | 科長 宮澤 茂 暢<br>理事 山岸 和 重                                      |
| 10-6 | 県立長岡工業高等学校<br>〒940-0084 長岡市幸町2-7-70<br>TEL (0258)35-1976・36-4510<br>FAX (0258)39-2054 | 機械工学 4<br>電気電子工学 4<br>物質工学 2<br>産業デザイン 2<br>工業 6                                        | 校長 太田 洋 一<br>教頭 住吉 宏                        | 機械工学科 渡邊 幸 弘                                                |
| 10-7 | 県立新潟工業高等学校<br>〒950-2024 新潟市西区小新西1-5-1<br>TEL (025)266-1101<br>FAX (025)266-1238       | 機械 6<br>電気 6<br>工業化学 3<br>土木 3<br>建築 6<br>(建築コース3)<br>(建築設備コース3)                        | 校長 霜鳥 孝 幸<br>副校長 井英 幸<br>長 井 英 幸<br>教頭 太田 修 | 科長 今井 直 樹                                                   |
| 10-8 | 県立新津工業高等学校<br>〒956-0816 新潟市秋葉区新津東町1-12-9<br>TEL (0250)22-3441<br>FAX (0250)22-8114    | 工業マイスター 3<br>生産工学 3<br>ロボット工学 3<br>日本建築 3                                               | 校長 山川 徹 也<br>教頭 藤澤 満                        | 工業マイスター科 越浩 司<br>船越科 藤 眞 一<br>生産工学科 遠藤 眞 一<br>ロボット工学 田辺 俊 一 |

### 3. 研究会のあゆみ

| 年月日         | 会合     | 会場                | 摘要                               |
|-------------|--------|-------------------|----------------------------------|
| 31. 2. 8    | 結成式    | 安田学園高等学校          | 改訂教育課程説明研究会                      |
| 31. 5.31    | 総1     | 石川島重工業株式会社        | 講演・工場見学                          |
| 32.11.16    | 総2     | 日本鋼管株式会社川崎鉄工所     | 工場見学                             |
| 33.11.16    | 総3     | 蔵前工業会館            | 講演・映画                            |
| 34.11. 7    | 総4     | 島津製作所東京支店         | 島津製作所製品見学<br>第二精工舎見学             |
| 35. 6.18    | 総5     | 東京都立烏山工業高等学校      | 講演会                              |
| 35.11.19    | 研1     | 水上温泉去来荘           | 専門部会経過報告                         |
| 36. 6.17    | 総6     | 東京都立杉並共同実習所       | 講演会                              |
| 37. 5.10    | 総7・研2  | 東京都立烏山工業高等学校      | 研究集会                             |
| 38. 6. 6～7  | 総8・研3  | 栃木県那須工業高等学校       | 研究集会                             |
| 39. 6. 6    | 総9     | 科学技術館             | 講演・見学                            |
| 39.11.13～14 | 研4     | 千葉県立京葉工業高等学校      | 研究集会・見学                          |
| 40. 6. 3～4  | 総10・研5 | 茨城県立勝田工業高等学校      | 研究集会<br>日立製作所・原子力研究所<br>鹿島工業地帯見学 |
| 41. 6. 7    | 総11    | 東京都立工芸高等学校        | 講演・映画                            |
| 41.10.20～21 | 研6     | 山梨県立甲府工業高等学校      | 研究集会・講演                          |
| 42. 6. 9    | 総12    | 国立教育会館            | 三菱鉛筆横浜工場見学                       |
| 42.11.28～29 | 研7     | 神奈川県立小田原城北工業高等学校  | 研究集会・講演                          |
| 43. 6. 4    | 総13    | 機械振興会館            | 日本光学大井製作所見学                      |
| 43.10. 4～5  | 研8     | 埼玉県立秩父農工高等学校      | 研究集会                             |
| 44. 5.16    | 総14    | 東京都立教育研究所         | 金属材料技術研究所見学                      |
| 44. 9.25～26 | 研9     | 栃木県立那須工業高等学校      | 研究集会・松下電器産業<br>宇都宮テレビ事業部見学       |
| 45. 5.15    | 総15    | 沖電気工業株式会社品川営業所    | 工場見学                             |
| 45. 9.24～25 | 研10    | 群馬県立前橋工業高等学校      | 研究集会<br>沖電気工業高崎工場見学              |
| 46. 6.10    | 総16    | 日産ディーゼル工業株式会社上尾工場 | 講演・見学                            |
| 46. 9.22～23 | 研11    | 新日本製鉄株式会社君津製作所    | 研究集会・工場見学                        |
| 47. 5.23    | 総17    | 神奈川県薬業会館          | 石川島播磨重工横浜工場見学                    |
| 47.10. 6～7  | 研12    | 茨城県立水戸工業高等学校      | 研究集会<br>日立製作所勝田工場見学              |
| 48. 6. 4    | 総18    | 東京都大田区産業会館        | 新潟鉄工所蒲田工場見学                      |
| 48.10.12～13 | 研13    | 山梨県立甲府工業高等学校      | 研究集会                             |

| 年月日          | 会 合 | 会 場                 | 摘 要                       |
|--------------|-----|---------------------|---------------------------|
| 49. 5. 21    | 総19 | 日産ディーゼル工業株式会社川口工場   | 工 場 見 学 ・ 講 演             |
| 49.10. 4～ 5  | 研14 | 神奈川県立平塚工業高等学校       | 研 究 集 会                   |
| 50. 6. 3     | 総20 | 亀 屋 会 館 (川崎市)       | 東京衡機製造所工場見学               |
| 50.10. 3～ 4  | 研15 | 埼玉県立秩父農工高等学校        | 研 究 集 会                   |
| 51. 5. 27    | 総21 | 東 京 科 学 技 術 館       | 講 演 ・ 映 画 ・ 見 学           |
| 51.10. 1～ 2  | 研16 | 水 上 観 光 会 館         | 研 究 集 会                   |
| 52. 5. 31    | 総22 | 小 型 自 動 車 健 保 会 館   | 講 演 ・ 映 画                 |
| 52. 9. 29～30 | 研17 | 鬼 怒 川 総 合 文 化 会 館   | 研 究 集 会                   |
| 53. 5. 30    | 総23 | 日野自動車工業株式会社         | 講 演 ・ 工 場 見 学             |
| 53.10. 6～ 7  | 研18 | 白 浜 ホ テ ル 南 海 荘     | 研 究 集 会                   |
| 54. 6. 5     | 総24 | シャープ株式会社東京支社        | 講 演 ・ 映 画                 |
| 54.10. 5～ 6  | 研19 | 五 浦 観 光 ホ テ ル 大 観 荘 | 研 究 集 会                   |
| 55. 6. 10    | 総25 | 日本鋼管株式会社京浜製作所       | 映 画 ・ 工 場 見 学             |
| 55.10. 3～ 4  | 研20 | 石 和 観 光 温 泉 ホ テ ル   | 研 究 集 会                   |
| 56. 6. 5     | 総26 | 石川島播磨重工業株式会社        | 映 画 ・ 工 場 見 学             |
| 56.10. 2～ 3  | 研21 | 神奈川県立藤沢工業高等学校       | 研 究 集 会 ・ 工 場 見 学         |
| 57. 6. 4     | 総27 | 日産自動車株式会社本社         | 講 演 ・ 映 画                 |
| 57.10. 1～ 2  | 研22 | 農 園 ホ テ ル (秩父市)     | 研 究 集 会                   |
| 58. 6. 3     | 総28 | 東京都立蔵前工業高等学校        | 講 演 ・ 校 内 見 学             |
| 58.9.30～10.1 | 研23 | 鬼 怒 川 グ リ ー ン パ レ ス | 研 究 集 会                   |
| 59. 6. 5     | 総29 | 株式会社日立製作所本社         | 講 演 ・ 映 画                 |
| 59. 9. 28～29 | 研24 | ニュー松乃井ホテル(水上町)      | 研 究 集 会                   |
| 60. 6. 7     | 総30 | 株 式 会 社 東 芝 本 社     | 講 演 ・ 社 内 見 学             |
| 60.10. 4～ 5  | 研25 | 鴨 川 館 (千葉県鴨川市)      | 研 究 集 会                   |
| 61. 6. 5     | 総31 | 都 立 科 学 技 術 大 学     | 講 演 ・ 校 内 見 学             |
| 61.10. 3～ 4  | 研26 | 潮来町中央公民館・潮来ホテル      | 研 究 集 会                   |
| 62. 6. 1     | 総32 | 日産自動車株式会社村山工場       | 講 演 ・ 工 場 見 学             |
| 62.10. 2～ 3  | 研27 | 石 和 グ ラ ン ド ホ テ ル   | 研 究 集 会                   |
| 63. 6. 3     | 総33 | 安 田 学 園 高 等 学 校     | 講 演 ・ 校 内 見 学 ・ 国 技 館 見 学 |
| 63.10. 7～ 8  | 研28 | 箱 根 小 涌 園           | 研 究 集 会                   |
| 元. 6. 2      | 総34 | 日本電信電話株式会社中央電気通信学園  | 講 演 ・ 学 園 内 見 学           |
| 元.10.13～14   | 研29 | 産業教育文化センター(大宮市)     | 研 究 集 会                   |
| 2. 6. 1      | 総35 | 石川島播磨重工業株式会社        | 講 演 ・ 工 場 見 学             |
| 2.10. 5～ 6   | 研30 | 美 ヶ 原 温 泉 ホ テ ル     | 研 究 集 会                   |
| 3. 6. 7      | 総36 | 日本鋼管株式会社京浜製鉄所       | 工 場 見 学                   |
| 3.10. 4～ 5   | 研31 | 伊 香 保 温 泉 ホ テ ル 天 坊 | 研 究 集 会                   |

| 年月日            | 会 合 | 会 場                           | 摘 要                 |
|----------------|-----|-------------------------------|---------------------|
| 4. 6. 5        | 総37 | 古賀オール株式会社東京本社                 | 講 演 ・ 工 場 見 学       |
| 4.10. 4～ 5     | 研32 | 鬼 怒 川 温 泉                     | 研 究 集 会             |
| 5. 5.31        | 総38 | 川崎総合科学高等学校                    | 講 演 ・ 校 内 見 学       |
| 5.10. 7～ 8     | 研33 | 鴨川グランドホテル                     | 研 究 集 会             |
| 6. 6. 3        | 総39 | 日本電気株式会社本社ビル                  | 講 演 ・ 社 内 見 学       |
| 6.10. 6～ 7     | 研34 | 大洗文化センター                      | 研 究 集 会             |
| 7. 6. 9        | 総40 | 株式会社ミットヨ KSPビル                | 講 演 ・ 社 内 見 学       |
| 7.10. 5～ 6     | 研35 | 石和観光温泉ホテル                     | 研 究 集 会             |
| 8. 6. 7        | 総41 | 日 本 工 業 大 学                   | 講 演 ・ 校 内 見 学       |
| 8.10.17～18     | 研36 | 苗場プリンスホテル                     | 研 究 集 会             |
| 9. 6. 5        | 総42 | ティアラこうとう・トステム(株)              | 講 演 ・ 社 内 見 学       |
| 9.10. 2～ 3     | 研37 | 新横浜国際ホテル                      | 研 究 集 会             |
| 10. 6. 5       | 総43 | シャープ(株)幕張ビル                   | 講 演 ・ 社 内 見 学       |
| 10.10. 1～ 2    | 研38 | ナチュラルファームシティ農園ホテル             | 研 究 集 会             |
| 11. 6. 4       | 総44 | 松下電器産業(株)AV&CC                | 講 演 ・ 社 内 見 学       |
| 11.10. 7～ 8    | 研39 | ホ テ ル 紅 や                     | 研 究 集 会             |
| 12. 6. 2       | 総45 | 学 校 法 人 中 央 工 学 校             | 講 演 ・ 施 設 ・ 設 備 見 学 |
| 12.10. 5～ 6    | 研40 | 伊香保温泉ホテル天坊                    | 研 究 集 会             |
| 13. 6. 8       | 総46 | 日本工業大学付属東京工業高等学校              | 講 演 ・ 施 設 ・ 設 備 見 学 |
| 13.10. 4～ 5    | 研41 | 鬼怒川グリーンパレス                    | 研 究 集 会             |
| 14. 6. 7       | 総47 | 学校法人国際技能工芸機構ものづくり大学           | 講 演 ・ 施 設 ・ 設 備 見 学 |
| 14.10. 3～ 4    | 研42 | 鴨 川 館 (千葉県鴨川市)                | 研 究 集 会             |
| 15. 6. 4       | 総48 | 株 式 会 社 東 芝 科 学 館             | 講 演 ・ 施 設 ・ 設 備 見 学 |
| 15.10. 2～ 3    | 研43 | 潮 来 ホ テ ル (茨城県潮来市)            | 研 究 集 会             |
| 16. 6. 4       | 総49 | 東 京 江 戸 博 物 館                 | 講 演 ・ 施 設 ・ 設 備 見 学 |
| 16. 9.30～10. 1 | 研44 | 石和観光温泉ホテル慶山(山梨県笛吹市)           | 研 究 集 会             |
| 17. 6. 3       | 総50 | 株 式 会 社 ク ボ タ 京 葉 工 場         | 講 演 ・ 施 設 ・ 設 備 見 学 |
| 17.10. 6～ 7    | 研45 | NASPAニューオータニ(新潟県南魚沼郡)         | 研 究 集 会             |
| 18. 6.16       | 総51 | 東京都立総合工科高等学校                  | 講 演 ・ 施 設 ・ 設 備 見 学 |
| 18.10. 5～ 6    | 研46 | 新横浜国際ホテル(神奈川県横浜市)             | 研 究 集 会             |
| 19. 6. 8       | 総52 | 株式会社アマダソリューションセンター            | 講 演 ・ 施 設 ・ 設 備 見 学 |
| 19.10. 4～ 5    | 研47 | ホテル・ヘリテージ(埼玉県熊谷市)             | 研 究 集 会             |
| 20. 6. 2       | 総53 | 株 式 会 社 D I C O               | 講 演 ・ 施 設 ・ 設 備 見 学 |
| 20.10. 2～ 3    | 研48 | 佐久一萬里温泉ホテルゴールデンセンチュリー(長野県佐久市) | 研 究 集 会             |
| 21. 6. 5       | 総54 | エ プ ソ ン 販 売 株 式 会 社           | 講 演 ・ 施 設 ・ 設 備 見 学 |
| 21.10. 1～ 2    | 研49 | 水 上 ホ テ ル 聚 楽 (長野県利根郡)        | 研 究 集 会             |

| 年月日         | 会 合        | 会 場                     | 摘 要               |
|-------------|------------|-------------------------|-------------------|
| 22. 6. 4    | 総55        | 丸紅情報システムズ株式会社           | 講 演 ・ 工 場 見 学     |
| 22.10. 7～ 8 | 研50        | ホテルニューイタヤ(栃木県宇都宮市)      | 研 究 集 会           |
| 23. 6. 3    | 総56.研51(春) | 工 業 教 育 会 館             | 講 演               |
| 23.10. 7    | 研51(秋)     | ホテルポートプラザちば(千葉県千葉市)     | 研 究 集 会           |
| 24. 6. 1    | 総57.研52(春) | フ ォ ー ラ ム 2 4 6         | 施 設 ・ 設 備 見 学     |
| 24.10. 5    | 研52(秋)     | つくば国際会議場(茨城県つくば市)       | 研 究 集 会           |
| 25. 6. 14   | 総58.研53(春) | 株式会社ムトーエンジニアリング         | 講 演 ・ 展 示 会 場 見 学 |
| 25.10. 4    | 研53(秋)     | 華やぎの章 慶山(山梨県笛吹市)        | 研 究 集 会           |
| 26. 6. 13   | 総59.研54(春) | 日本工学院専門学校(八王子キャンパス)     | 講 演 ・ 施 設 見 学     |
| 26.10. 3    | 研54(秋)     | シティーホールプラザ アオーレ長岡       | 研 究 集 会           |
| 27. 6. 26   | 総60.研55(春) | 日 本 発 条 株 式 会 社         | 講 演 ・ 施 設 見 学     |
| 27.10. 2    | 研55(秋)     | 神奈川県立青少年センター(横浜市)       | 研 究 集 会           |
| 28. 6. 17   | 総61.研56(春) | 東京電機大学(東京都)             | 講 演 ・ 施 設 見 学     |
| 28.10. 7    | 研56(秋)     | 埼玉建産連研修センター(埼玉県さいたま市南区) | 研 究 集 会           |
| 29. 6. 16   | 総62.研57(春) | 日本工学院 蒲田キャンパス           | 講 演 ・ 施 設 見 学     |
| 29.10. 6    | 研57(秋)     | ホテル信濃路(長野県長野市)          | 研 究 集 会           |
| 30. 6. 15   | 総63.研58(春) | 社団法人 日本溶接協会(東京都)        | 講 演 ・ 施 設 見 学     |
| 30.10. 5    | 研58(秋)     | 高崎市労使会館(群馬県高崎市)         | 研 究 集 会           |
| 元. 6. 14    | 総64.研59(春) | 東京テクニカルカレッジ(東京都)        | 講 演 ・ 施 設 見 学     |
| 元.10. 4     | 研59(秋)     | 栃木県立宇都宮工業高等学校(栃木県宇都宮市)  | 研 究 集 会           |

### 〈歴代会長〉

(※ 物故者)

|                  |        |                  |
|------------------|--------|------------------|
| 初代会長(昭和31～32年度)  | ※徳丸芳男  | 元 東京都立航空工業短期大学学長 |
| 二代会長(昭和33～38年度)  | ※小野軍操  | 元 東京都立烏山工業高等学校長  |
| 三代会長(昭和39～45年度)  | ※岡野修一  | 元 東京都立府中工業高等学校長  |
| 四代会長(昭和46～47年度)  | ※野原隆治  | 元 大森工業高等学校長      |
| 五代会長(昭和48～53年度)  | ※古谷典次郎 | 元 東京都立烏山工業高等学校長  |
| 六代会長(昭和54～56年度)  | ※澤村衛   | 元 東京都立小金井工業高等学校長 |
| 七代会長(昭和57～59年度)  | ※山田耕治  | 元 東京都立小金井工業高等学校長 |
| 八代会長(昭和60年度)     | ※岩崎清   | 元 東京都立江東工業高等学校長  |
| 九代会長(昭和61～62年度)  | 渡辺雅朗   | 元 東京都立足立工業高等学校長  |
| 十代会長(昭和63～平成元年度) | 平林隆郎   | 元 東京都立烏山工業高等学校長  |
| 十一代会長(平成2～5年度)   | 田中克己   | 元 東京都立江東工業高等学校長  |
| 十二代会長(平成6～8年度)   | 藤村仁    | 元 東京都立墨田工業高等学校長  |
| 十三代会長(平成9～10年度)  | 杉原積雄   | 元 東京都立小金井工業高等学校長 |
| 十四代会長(平成11～12年度) | 藤縄秀一   | 元 東京都立工芸高等学校     |
| 十五代会長(平成13～14年度) | 嶋田雄二   | 元 東京都立砧工業高等学校    |

|                   |    |    |                |
|-------------------|----|----|----------------|
| 十六代会長（平成15～16年度）  | 清水 | 武元 | 東京都立荒川工業高等学校   |
| 十七代会長（平成17年度）     | 小山 | 実元 | 東京都立蔵前工業高等学校   |
| 十八代会長（平成18～19年度）  | 野上 | 明夫 | 東京都立墨田工業高等学校   |
| 十九代会長（平成20～21年度）  | 萩原 | 和夫 | 東京都立中野工業高等学校   |
| 二十代会長（平成22～23年度）  | 豊田 | 善敬 | 東京都立蔵前工業高等学校   |
| 二十一代會長（平成24年度）    | 細川 | 清次 | 東京都立杉並工業高等学校   |
| 二十二代会長（平成25～28年度） | 後藤 | 博史 | 神奈川県立神奈川工業高等学校 |
| 二十三代会長（平成29年度）    | 福田 | 健昌 | 東京都立葛西工業高等学校   |
| 二十四代会長（平成30年度～）   | 小堀 | 隆現 | 東京都立足立工業高等学校   |

## 4. 会務報告

令和元年5月現在、会員校は110校となっております。情報化、高度技術化の進展、さらには生徒数の減少・多様化、そして会員校の減少が進むなかで、各都県各会員校の専門教育の実践的な取り組みと今後の益々の活躍が強く求められております。

さて、平成30年度のおもな事業報告と令和元年度のおもな事業計画は次の通りです。

### 平成30年度 事業報告

#### 1. 定期総会（参加者 79名）

日時 平成30年6月15日（金）  
場所 一般社団法人 日本溶接協会  
内容 ・平成29年度事業・決算報告  
・平成30年度役員改選・事業計画・予算審議  
・その他

#### 2. 研究協議会（参加者 131名）

日時 平成30年10月5日（金）  
場所 労使会館（群馬県高崎市）  
内容 I. 開会式  
II. 講演 『『高等学校学習指導要領の改訂と工業教育』について』  
文部科学省 初等中等教育局 児童生徒課 産業教育振興室 教科調査官  
文部科学省 国立教育政策研究所 教育課程研究センター研究開発部 教育課程調査官  
持田 雄一 様  
III. 研究協議  
9:50 ~ 16:40  
IV. 指導講評

群馬県教育委員会 高等教育課 指導主事 山岸 太郎 様

#### 3. 役員会（理事会）

- (1)平成30年 6月8日（金）（於／東京都立工芸高等学校会議室）  
（内容）平成30年度 定期総会について  
平成30年度 研究協議会について
- (2)平成30年12月7日（金）（於／東京都立工芸高等学校会議室）  
（内容）平成30年度 定期総会の会場と日程について  
平成30年度 研究協議会の反省点と平成31年度の予定について  
卒業生表彰の報告について等
- (3)平成31年 3月15日（金）（於／東京都立工芸高等学校会議室）  
（内容）平成31年度 定期総会について  
平成31年度 研究協議会について  
技術講習会の予定、その他

#### 4. 専門部会・委員会

- (1)専門部会 各部会 随時開催
- (2)研滴編集委員会 編集（東京都立荒川工業高等学校）

#### 5. 見学会

平成30年6月15日（金）一般社団法人 日本溶接協会  
内容 施設見学  
『産業基盤を支える溶接技術の現状と日本溶接協会の役割』  
一般社団法人 溶接協会 事務 水沼 渉 様

#### 6. 講習会

- (1) 産業用ロボット講習会  
（東京都立葛西工業高等学校 平成30年8月15日（水）～ 8月17日（金））

7. 大会主催  
第18回高校生ものづくりコンテスト関東大会  
(東京都立六郷工科高等学校) 平成30年9月 2日(日)
8. 大会共催  
第22回スターリングテクノラリー  
(ものづくり大学) 平成30年11月13日(土)
9. 機械系表彰規定による生徒表彰  
平成30年度卒業生(平成31年3月卒業)157名を表彰
11. 刊行物  
(1)研究集録「研滴」第50号(平成30年度)  
(2)「実験の手びき」新訂版

平成30年度 一般会計の部

(収入)

| 費目            | 予算額 | 収入額       | 差額 | 備考               |
|---------------|-----|-----------|----|------------------|
| 前年度繰越金        |     | 316,967   |    |                  |
| 会費            |     | 550,000   |    | 5,000円×110校      |
| 補助金           |     | 100,000   |    | 全国工高長協会 東京都工業校長会 |
| 特別会計からの繰入金    |     | 0         |    |                  |
| 協賛会計からの繰入金    |     | 450,000   |    |                  |
| ものづくりコンテスト補助金 |     | 40,000    |    | 関東地区工高校長会        |
| ものづくりコンテスト参加費 |     | 59,000    |    | @5,000×10名, 残金   |
| 雑収入           |     | 271,147   |    | 租子, 戻入鑑, 課税金戻入等  |
| 合計            |     | 1,787,114 |    |                  |

(支出)

| 費目        | 予算額       | 支出額       | 差額      | 備考         |
|-----------|-----------|-----------|---------|------------|
| 総会運営費     | 50,000    | 50,000    | 0       | 総会会場関係費等   |
| 研究協議会費    | 280,000   | 268,000   | 12,000  | 開催県へ20万等   |
| 研究費       | 250,000   | 250,000   | 0       | 2.5万×10都県  |
| 役員会費      | 10,000    | 0         | 10,000  | 会議室借用費等    |
| 研究集録費     | 720,000   | 644,760   | 75,240  | 研滴50号      |
| 印刷費       | 5,000     | 0         | 5,000   | 諸印刷費       |
| 通信費       | 30,000    | 31,041    | -1,041  | 切手, ハガキ代等  |
| 事務費       | 80,000    | 38,137    | 41,863  | 封筒代等       |
| 報償費       | 100,000   | 128,014   | -28,014 | 卒業生徒表彰筒代等  |
| 事業運営費     | 200,000   | 200,000   | 0       | ものづくりコンテスト |
| ホームページ運営費 | 40,000    | 39,868    | 132     | ホームページ等    |
| 予備費       | 21,967    | 2,000     | 19,967  |            |
| 合計        | 1,786,967 | 1,651,820 | 135,147 |            |

実収入額 1,787,114円

実支出額 1,651,820円

差引残高 135,294円

## 令和元年度 事業計画

### 1. 定期総会

- 期 日 令和元年6月14日(金)  
場 所 学校法人 小山学園 専門学校 東京テクニカルカレッジ  
内 容 ・平成30年度 事業報告  
・ 同 決算報告  
・ 同 監査報告  
・令和元年度 役員改選(案)  
・ 同 事業計画(案)  
・ 同 予 算(案)  
・研究協議会栃木大会について  
・そ の 他

### 2. 研究協議会(1) 春季

- 期 日 令和元年6月14日(金)  
場 所 学校法人 小山学園 専門学校 東京テクニカルカレッジ  
内 容 講 演 『『社会で活躍する力』を育てる』  
～ ステップクリアラーニングとプロジェクトベースドラーニング ～  
講 師 東京テクニカルカレッジ 校長 白井 雅哲 様

見学会 東京テクニカルカレッジ

### 研究協議会(2) 秋季

- 期 日 令和元年10月4日(金)  
場 所 栃木県立宇都宮工業高等学校(栃木県宇都宮市)  
内 容 研究協議(各県の研究発表)  
申 込 参加・不参加にかかわらず、6月29日(金)必着

### 3. 役員会

- 全体理事会年3回開催予定  
各都県理事会随時

### 4. 専門部会・委員会等

- (1)専門部会 全体会、各部会 随時  
(2)研滴編集委員会 編集、校正など数回

### 5. 講演会

- 令和元年6月14日(金) 学校法人 小山学園 専門学校 東京テクニカルカレッジ  
内 容 講 演 『『社会で活躍する力』を育てる』  
～ ステップクリアラーニングとプロジェクトベースドラーニング ～  
講 師 東京テクニカルカレッジ 校長 白井 雅哲 様  
講 演 「VR体験について」

見学会 東京テクニカルカレッジ

### 6. 講習会

- (1)「産業用ロボット講習会」  
期 間 令和元年7月24日(水)～7月25日(木) 定員 15名  
場 所 東京都立六郷工科高等学校

(申込担当、東京都立六郷工科高等学校 佐藤 純弥)

7. 大会主催

期 日 令和元年9月15日(日)

場 所 東京都立六郷工科高等学校

内 容 第19回高校生ものづくりコンテスト関東大会(旋盤作業部門)

8. 大会共催

期 日 令和元年11月23日(土)

場 所 ものつくり大学

内 容 第23回スターリングテクノラリー

9. 機械系生徒表彰規定による表彰

10. 刊 行 物

(1)研究集録 令和元年度「研滴」第51号

(2)実験の手びき新訂版

12. その他

庶務担当者(会長連絡含)

東京都立葛西工業高等学校

〒132-0024 東京都江戸川区一之江7-68-1

TEL 03-3653-4111 FAX 03-3674-6187

機械科 石塚 正紀

## Ⅱ 都県だより

各都県における平成30年度の活動状況は下記のとおりです。

### 1. 茨城県

#### 1 機械部会総会・研究協議会（参加者21名）

担 当 日立工業高等学校

日 時 平成30年 8月22日（水）

会 場 日立市ホリゾンかみね

内 容 定期総会  
研究発表

「実習でのデジタル教材の活用」

土浦工業高等学校 機械科 友部 航 先生

機械科 安部 圭二 先生

見 学 日鉱記念館

#### 2 第16回ものづくりコンテスト茨城大会

当番校 総和工業高等学校 下館工業高等学校

##### 第1回実行委員会（参加者13名）

日 時 平成30年 6月19日（火）

会 場 玉造工業高等学校 会議室

##### 茨城大会（関東大会予選）（3校3名参加）

日 時 平成30年 7月30日（月） 大会準備

同 7月31日（火） 大会

会 場 土浦工業高等学校

優勝：勝田工業高等学校 3年 江黒 竜光（関東大会出場）

2位：水戸工業高等学校 2年 大宮 智

#### 3 第27回省エネカー燃費競技大会

当番校 （主）総和工業高等学校 （副）下館工業高等学校

##### 第1回実行委員会（含：電気自動車大会）（参加者16名）

日 時 平成30年 6月28日（木）13:30～

会 場 玉造工業高等学校 応接室

##### 燃費競技大会（8校12チーム参加）

日 時 平成30年10月20日（土）

会 場 日立オートモティブシステムズ

優 勝：日立工業高等学校B 751.09km/L

準優勝：水戸工業高等学校A 639.77km/L

第3位：水戸工業高等学校B 570.96km/L

第2回実行委員会（含：電気自動車大会）（参加者11名）

日時 平成30年11月6日（火）

会場 玉造工業高等学校 会議室

4 技術講習会（参加者17名）

日時 平成30年12月27日（木）

会場 新日鐵住金鹿島人材育成センター

内容 技能検定機械保全（機械）3級

担当 事務局（玉造工業高等学校）

5 いばらきものづくり教育フェア

日時 平成30年11月9日（金）・10日（土）

会場 イオンモール土浦

幹事校 総和工業高等学校（工業部）

参加校 日立工・勝田工・玉造工・土浦工・つくば工

内容 ・展示

実習課題研究作品・ねじ人形等

・無料配布

ボールペン・ペン立て・ちりとり・文鎮・ネームプレート

6 平成30年度関東甲信越地区機械工業教育研究会

(1) 平成30年度 定期総会 6月15日（金）（東京都千代田区）

社団法人 日本溶接協会

(2) ものづくり関東大会 9月2日（日）（東京都大田区）

東京都立六郷工科高等学校

出場 勝田工業高等学校 3年 江黒 竜光

(3) 研究協議大会 10月5日（金）（群馬県高崎市）

労使会館

茨城県研究発表

「実習でのデジタル教材の活用」

土浦工業高等学校 機械科 友部 航 先生

機械科 安部 圭二 先生

7 幹事会・研究協議会

第1回 平成30年6月5日（火） 玉造工業高等学校 会議室（参加者13名）

第2回 平成31年2月1日（金） 玉造工業高等学校 会議室（予定）

## 2. 栃 木 県

### 1 機械系研究委員会

第1回 平成30年5月14日(月) 栃木県立足利工業高等学校 出席者19名

- (1) 平成30年度栃木県高校生ものづくりコンテスト(機械系部門)について
- (2) 各研究大会発表者について
- (3) 機械系夏季実技研修会について
- (4) 平成31年度関機研 研究協議会栃木大会について
- (5) 関機研総会について
- (6) 関機研関機研理事会報告

第2回 平成31年1月25日(金) 栃木県立足利工業高等学校 出席者19名

- (1) 栃木県高校生ものづくりコンテスト(機械系部門)について
- (2) 各研究大会発表者の選考について
- (3) 機械系夏季実技研修会予定について
- (4) 機械系優良卒業生の表彰について
- (5) 関機研理事会の報告

### 2 ガス溶接技能講習会

6月～12月 各校にて実施

### 3 平成30年度栃木県高校生ものづくりコンテスト(機械系部門)

- (1) 期 日 平成30年6月2日(土)
- (2) 会 場 栃木県立宇都宮工業高等学校
- (3) 参加者 13名
- (4) 優 勝 栃木県立栃木工業高等学校 機械科 3年 鈴木 秋仁

### 4 栃木県高校生電気自動車大会

- (1) 期 日 平成30年12月9日(日)
- (2) 会 場 GKNドライブラインジャパン
- (3) 参加者 21チーム
- (4) 優 勝 栃木県立矢板高等学校

### 5 機械系研究委員会夏季実技研修会

- (1) 期 日 平成30年8月21日(火)
- (2) 会 場 専門学校太田自動車大学校
- (3) 参加者 18名(工業科機械系教員)
- (4) 講 師 松山 文博(自動車整備科長)他
- (5) 内 容 自動車・オートバイの整備入門及び  
高度故障診断技術・自動車新技術

## 6 工業部会研究大会

- (1) 期 日 平成30年8月7日(火)
- (2) 会 場 栃木県立宇都宮工業高等学校
- (3) 機械系学科発表者  
栃木県立真岡工業高等学校 機械科 鶴渕 博之先生  
「産業教育教員現場実習のすすめ」

## 7. 第29回工業関係高等学校生徒研究発表大会

- (1) 期 日 平成31年1月11日(金)
- (2) 会 場 栃木県立宇都宮工業高等学校
- (3) 発 表 12件(各校代表)
- (4) 機械系発表校  
栃木県立宇都宮工業高等学校 電子機械科  
「ドローンの活用法の研究 ～産学官連携の取り組み～」  
足利大学附属高等学校 機械科  
「人工知能技術についての調査・研究」  
栃木県立佐野松桜高等学校 情報制御科  
「[3級技能士普通旋盤作業]取得から」  
栃木県立真岡工業高等学校 機械科  
「金型をとおした産学連携 ～成形金型の模型製作～」

## 3. 群 馬 県

### 1. 役員会

- (1) 第1回機械部科長会議 平成30年 6月29日(金) 開場：藤岡工業高等学校
- (2) 第2回機械部科長会議 平成31年 1月30日(水) 開場：藤岡工業高等学校
- (3) 平成30年度関東甲信越地区機械工業教育研究会研究協議会群馬大会  
開催日：平成30年10月 5日(金)  
会 場：高崎市労使会館  
参加者：131名

## 2. 機械部実技研修会

### (1) 汎用旋盤メンテナンス講習会 (ワシノ LR-55A)

開催日：平成30年 8月 9日 (木)

会場：前橋工業高等学校

参加者：16名

## 3. 第16回高校生ものづくりコンテスト (旋盤作業部門) 群馬大会兼関東大会予選

### (1) 群馬大会

開催日：平成30年 7月11日 (水)

会場：桐生工業高等学校

参加者：伊勢崎工業高等学校 1名 前橋工業高等学校 1名 太田工業高等学校

3名

### (2) 群馬大会 審査会・表彰

開催日：平成30年 7月13日 (金)

会場：前橋工業高等学校

結果：第1位 衛藤 瑠架 (前橋工業高等学校) 全国大会準優勝 (関東大会優勝)

第2位 栗原 広太 (伊勢崎工業高等学校)

敢闘賞 島田 怜弥 (太田工業高等学校)

敢闘賞 山洞 隆天 (太田工業高等学校)

敢闘賞 中野 竣介 (太田工業高等学校)

## 4. 埼 玉 県

### 1 平成30年度 機械部会 事業報告

#### ① 第1回 機械部会 平成30年4月24日 (火) 於：熊谷工業高等学校

- ・平成29年度 事業及び会計報告
- ・平成30年度 活動計画および予算の決定
- ・新役員の選出、関機研理事の選出
- ・関機研理事会内容報告、その他

#### ② 第2回 機械部会 平成31年2月15日 (金) 於：熊谷工業高等学校

- ・平成30年度 事業及び会計報告
- ・平成31年度 新役員、関機研理事の選出
- ・関機研理事会内容報告、その他

#### ③ 高校生ものづくりコンテスト・旋盤作業の部

- ・埼玉大会：平成30年6月 9日 (土) 於：ものづくり大学

#### ④ 第28回 埼玉県産業教育フェア 平成30年11月17日 (土)・18日 (日)

於：大宮ソニックシティ

### 2 関機研 行事関係

#### ① 平成30年度 定期総会・研究協議会：平成30年6月15日 (金)

於：日本溶接協会 溶接会館

- ② 夏季講習会  
 ・ロボットレーナー講習会  
 平成30年8月16日(木)～8月17日(金)  
 於：東京都立葛西工業高等学校
- ③ 高校生ものづくりコンテスト・旋盤作業の部  
 関東大会 平成30年9月 2日(日) 於：東京都立六郷工科高等学校
- ④ 関東甲信越地区高校生溶接コンクール  
 日時 平成30年 4月28日(土) 於：東京ビックサイト
- ⑤ 平成30年度関東甲信越地区機械工業教育研究協議会(群馬県大会)  
 日時 平成30年10月5日(金) 於：群馬県高崎市労使会館  
 発表 『教育版レゴを利用したプログラミング講座』  
 埼玉県立川口工業高等学校 金田 政夫 先生
- ⑥ 研滴原稿 「課題研究におけるミニ新幹線(5インチゲージ)の製作」  
 埼玉県立狭山工業高等学校 木村 正之 先生

### 3 研修会

- ・教員研修会  
 平成30年 8月29日(水) 埼玉県立川口工業高等学校  
 「教育版レゴを利用したプログラミング講座」 5校・11名参加
- ・生徒講習会  
 平成30年 8月 6日(月) 埼玉工業大学  
 「3Dプリンタ技術講習会」 5校・13名参加

## 5. 千葉県

### 1 機械系学科系列理事会

- (1) 第1回 平成30年4月27日(金) 於／千葉県立千葉工業高等学校
- ・平成29年度活動報告
  - ・平成30年度役員改選案協議
  - ・平成30年度機械系学科系列活動計画案協議
  - ・千葉県高等学校工業教育研究会(千工研)第35回 総合技術コンクールの機械系競技内容協議
  - ・平成30年度高校生ものづくりコンテスト旋盤作業部門  
千葉県大会内容の検討協議

- ・関東甲信越地区高校生溶接コンクール結果報告
- ・平成30年度アーク溶接技術講習会（教員）の日程協議及び受講者募集連絡
- ・研修委員選出

## 2 専門分科会

### (1) 溶接分科会

- 第1回 平成30年7月6日（金） 於／千葉県立市川工業高等学校  
 ・千工研第35回総合技術コンクールの実施計画・準備，課題検討，審査規程

### (2) 設計製図分科会

- 第1回 平成30年7月11日（水） 於／千葉県立市川工業高等学校  
 ・千工研第35回総合技術コンクールの課題検討
- 第2回 平成30年9月21日（金） 於／千葉県立市川工業高等学校  
 ・千工研第35回総合技術コンクールの実施計画・準備，課題検討，審査規程

## 3 高校生ものづくりコンテスト旋盤作業部門

### (1) 千葉県大会

- 平成30年6月15日（金） 於／千葉県立京葉工業高等学校  
 ・参加 3校 7名 1位 千葉工業高校（全）

### (2) 関東大会

- 平成30年9月2日（日） 於／東京都立六郷工科高等学校  
 ・千葉県代表 千葉工業高校（全）

## 4 千葉県高等学校産業教育フェア

- 平成30年10月28日（日） 於／Qiball（きぼーる）  
 ・テーマ 「専門の高校・特別支援学校ってどんなところ？見て・触れて・体験しよう！」

## 5 第35回総合技術コンクール

- 平成30年12月1日（土） 於／千葉県立市川工業高等学校  
 ・設計製図の部 参加 7校 15名  
 ・溶接の部 参加：7校 18名

## 6 第9回関東甲信越高校生溶接コンクール

### (1) 関東大会概要

- 平成30年4月28日（土） 於／東京国際展示場  
 ・参加生徒 千葉県代表 2名 優勝・東総工業高校  
 10位・千葉工業高校（定）

### (2) 出場選手溶接訓練及び資材提供

（株）サンキュウR&C

## 7 職員研修（一般社団法人千葉県溶接協会）

- ・アーク溶接技術講習会（株）サンキュウR&C  
 平成30年7月27日（金）～8月10日（金）の3日間

## 6. 東京都

### 1 総会・役員会

- (1) 委員総会 平成30年 7月 6日(金) 於 東京都立練馬工業高等学校  
(2) 常任委員会 平成30年 7月 6日(金) 於 東京都立練馬工業高等学校  
平成30年12月 7日(金) 於 東京都立練馬工業高等学校

### 2 第18回高校生ものづくりコンテスト東京都大会(機械系・旋盤作業部門)

平成30年 8月22日(水) 於 東京都立六郷工科高等学校

### 3 講演会・研究協議会等

- (1) 講演会 平成30年 7月 6日(金) 於 東京都立練馬工業高等学校  
演題 「オリンピック・パラリンピックを支える技術  
～義手、義足製作の現場より～」  
講師 株式会社 武内義肢製作所 滝野 翔太 様

参加者 26名

#### (2) 研究発表会・研究協議会

平成30年12月 7日(金) 於 東京都立練馬工業高等学校

研究発表(1) 「企業との連携授業の実践報告及び指導法について」

発表者 佐藤 純弥 教諭 (東京都立葛西工業高等学校)

研究発表(2) 「2018若年者ものづくり競技大会メカトロニクス部門参加への  
指導法について」

発表者 竹内 勝彦 主幹教諭 (東京都立蔵前工業高等学校)

講演会 「新学習指導要領実施に向けて」

講師 東京都教育庁指導部高等学校教育指導課

指導主事 山本 進一 様

研究協議

○各学校の特色ある工業教育について

○各研究会での活動状況

参加者 23名

#### (3) 研修会

平成30年7月25日(水)～7月27日(金) 於 東京都立府中工業高等学校

○教職員研修(研修番号5721)「旋盤指導技術研修会」

(講師) 東京都立中央・城北職業能力開発センター板橋校 講師・長谷川 光 氏

### 4 刊行物 特になし

## 7. 神奈川県

### 1. 調査研究大会・調査研究協議会

- 平成30年 6月 6日(水) 於 県立川崎工科高等学校  
機械教育に関する調査研究・授業研究、「新学習指導要領と高大接続の動向」について  
平成29年度の活動報告と平成30年度の活動予定について
- 平成30年11月28日(水) 於 県立川崎工科高等学校  
機械教育に関する調査研究・授業研究、「工業高校に関する全国及び神奈川県の動向」について  
機械専門部平成30年度事業報告(中間報告)、教科調査研究委員会分科会中間報告

### 2. 機械調査研究協議会

- 第1回 平成30年 6月 6日(水) 於 県立川崎工科高等学校  
第2回 7月10日(火) 於 県立川崎工科高等学校  
第3回 8月31日(金) 於 県立川崎工科高等学校  
第4回 10月 3日(水) 於 県立川崎工科高等学校  
第5回 11月28日(水) 於 県立川崎工科高等学校  
第6回 12月27日(木) 於 県立神奈川工業高等学校  
第7回 平成31年 3月 6日(水) 於 県立川崎工科高等学校  
第8回 5月 9日(木) 於 川崎市立川崎総合科学高等学校  
機械教育に関する調査研究・授業研究、教科研究活動に関する検討・報告

### 3. 研修会・講習会・施設見学

#### (1) 計測技術講習会

平成30年 7月27日(金) 神奈川工業高等学校  
生徒参加13名、教員参加3名

#### (2) アーク溶接技能講習

平成30年 7月31日(火)～8月 3日(金) 日本溶接センター(川崎市川崎区)  
生徒参加24名、教員参加18名

#### (3) 工場見学・基礎技能実習

平成30年 8月10日(金) 株式会社オカムラ  
追浜事業所工場見学・基礎技能講習(ガス溶接・板金作業他)  
教員対象 参加10名

#### (4) 自動車講習会

平成30年 8月21日(火) 平塚工科高等学校  
三菱自動車教育振興財団「三菱自動車・プラグインハイブリッド車」について  
教員対象 参加8名

### 4. 第29回 機械専門部研究発表会

平成30年12月27日(木) 神奈川工業高等学校  
講演 「変化の激しい時代に生きる工業高校生と中学校からの接続」  
(講師) 東京学芸大学 教育学部 准教授 島田 和典 氏  
研究発表  
「高校生コマ大戦への挑戦」 横須賀工業高等学校 中山 辰則 教諭  
「老朽化する溶接設備の改善」 小田原城北工業高等学校 白澤 敏広 教諭

5. 神奈川県産業教育フェア 体験コーナー

平成30年11月10日(土)～11日(日) 横浜そごう 新都市ホール

アルミプレートへの打刻によるオリジナルキーホルダーの製作ブース設置 体験者約330名

6. コンテスト・コンクール

(1) 高校生ものづくりコンテスト 旋盤作業部門 神奈川大会

平成30年 7月29日(日) 川崎市立川崎総合科学高等学校

(2) 高校生ものづくりコンテスト旋盤作業部門 関東大会

平成30年 9月 2日(日) 東京都立六郷工科高等学校

(3) 高校生溶接コンクール 神奈川大会

平成30年11月23日(金・祝) 日本溶接センター(川崎市川崎区)

(4) 高校生溶接コンクール 関東甲信越大会

平成31年 4月27日(土) 神戸製鋼藤沢事業所

## 8. 山 梨 県

1. 部会総会

日 時 平成30年5月25日(金)

場 所 韮崎工業高等学校

内 容 昨年度の事業・決算・監査報告や本年度の事業計画・予算計画・各研究部会より今年度の計画について報告がなされた承される。

講 演 横河マニュファクチャリング株式会社 代表取締役社長 戸 松 浩 様

演題:「ものづくりは人づくり」

2. 機械系主任会

年に4回行われる工業教育部会の後に機械系主任会が実施される。

- ・4月26日(木) 工業教育部会役員改選、本年度の事業計画、役割分担、情報交換
- ・6月14日(木) 工業教育部会各研究会報告、夏期講習会等
- ・11月29日(木) 工業教育部会事業結果報告、顕彰制度等
- ・2月21日(木) 工業教育部会年間の反省、総括

3. 機械系実技講習会

8月6日 山梨大学工学部附属ものづくり教育実践センターでマシニングセンターの実技講習会が実施され工業系教員1名が実技指導を受けた。

8月6日 山梨大学工学部附属ものづくり教育実践センターで3Dプリンタの実技講習会が実施され工業系教員1名が実技指導を受けた。

8月7～8日 山梨県立産業短期大学校でフライス盤作業3級の実技講習会が実施され工業系教員4名が実技指導を受けた。

2月17日 山梨大学工学部附属ものづくり教育実践センターで機械検査作業2級の実技講習会が実施され工業系教員・生徒15名が実技指導を受けた。

3月9日 山梨職業能力開発促進センターで溶接N-2Fの実技講習会が実施され工業系教員17名が実技指導を受けた

3月12～13日 山梨県立産業短期大学校でフライス盤作業3級の実技講習会が実施され工業系教員8名が実技指導を受けた。

4. 第10回高校生溶接競技会 6月2日(土) 雇用能力開発協会山梨センター

山梨県鉄構溶接協会と工業教育部会機械系分科会との協賛で第10回高校生溶接競技会が開催された。課題は手溶接技能者評価試験のアーケ溶接によるA-2F溶接で、審査は表彰規定(YF01-08-02)を基に外観検査及びX線検査で行い当日表彰した。この競技会のために、同協会から練習資材の提供とインストラクターを派遣していただき、高度溶接技能の一端を見せていただきながら生徒の技能向上に努めた。当日は、山梨県溶接競技会が例年通り実施されており、プロの各競技種目の実演を見学する機会にも恵まれ、生徒の溶接技能への意識向上に大きく貢献する機会となった。

5. 第11回高校生ものづくりコンテスト「旋盤加工部門」山梨県大会

8月10日(金) 山梨県立産業技術短期大学校 4校から4名が参加

6. 第37回山梨県高校生製図コンテスト 10月25日(木) 甲府工業高校

機械系部門には4校37名が参加した。金賞生徒の作品は「山梨テクノICTメッセ」で展示された。

7. 「ロボコンやまなし2018」大会 11月17日(土) 甲府市アイメッセ山梨

この大会には多くの機械系高校生が参加しており、高校生の部の競技も実施されている。(社)山梨県機械電子工業会、(財)山梨産業支援機構の共催による「山梨テクノICTメッセ」の一部事業として実施された。特に高校生の部I出場のほとんどは機械系の生徒である。また、運営にあたっても多く工業系高校教員が携わっている。なお「山梨テクノICTメッセ」において工業教育部会の展示もあり、県下工業系高校生の実習作品の展示などがあった。

- ・高校生の部I(対戦型スチール缶、ピンポン球入れ競技) 6校20チーム
- ・高校生の部II(ソーラーカー競技) 5校20チーム
- ・自由参加の部(対戦型玉入れロボット競技) 3校14チーム

8. 「工業系高校生実践的技術力向上事業」について

平成28年度から3年間、山梨県独自の事業が、県下工業系6校すべてが参画して行われている。「ものづくりを支える専門的職業人を育成するため、地域産業界と工業系高校が連携し、工業高校生の実践的技術力の向上を図る」を目的に多くの地元企業のご支援ご協力を得て、短期企業実習、先端技術実習、長期企業実習、企業技術者からの実践的授業、産短大、関係機関等との連携、教員の技術力向上研修・企業研修がなされている。成果として、ものづくりへの興味や関心、意欲や意識、技能や技術の向上はもとより、企業の方々のものづくりに対する熱い思いに触れ、ものづくりの楽しさ喜びを経験し自信を深め、また働くことの大変さ、挨拶や礼儀作法などの大切さに気付くなど、社会人・企業人としての資質向上を図ることができた。技能検定へ取り組み、多くの合格者を出しジニアマイスターのゴールドやシルバー、ブロンズを取得する生徒が増えている。

9. 機械系分科会

日 時 12月3日(月) 14:00 甲府工業高校

研究発表 「企業連携を通じたコマ対戦への取り組み」

甲府工業高校 機械科 清水倫人先生

講 演 「これからの工業教育について」

公立諏訪東京理科大学 工学部 機械電気工学科 大島 政英 教授

研究協議 関東甲信越高校生溶接コンクール報告・第18回高校生ものづくりコンテスト関東大会報告・関機研理事の報告

## 10. その他

- ・資格取得、溶接（ガス・アーク）ボイラ（小規模・2級）基礎製図検定製図検定 技能士（旋盤3級・2級、金属熱処理3級、機械検査3級・2級、フライス盤3級、マシニングセンター3級、電子機器組み立て3級）、車両系建設機械、フォークリフト、危険物等
- ・コンテスト、製図・ロボコン・プログラムコンテスト等
- ・刊行物平成30年度「工業教育」

## 9. 長野県

### 1 機械系科部会代表者会

- (1)開催日 平成30年6月28日（木）
- (2)会場 池田工業高等学校
- (3)議題
  - ・平成30年度 機械系科部会組織の確認  
機械系科部会の事務局校等輪番について及び関機研レポートについて
  - ・平成29年度 事業報告・決算報告（案）
  - ・平成29年度 会計監査報告
  - ・平成30年度 事業計画（案）・予算（案）
  - ・平成30年度 研究協議会について
  - ・特別研究助成金について
  - ・械系科部会の事務局校等輪番について

### 2 第18回 高校生ものづくりコンテスト旋盤部門長野県大会

- (1)開催日 平成30年8月3日（金）4日（土）
- (2)会場 長野県長野工業高校
- (3)結果 参加校5校 参加者8名
  - 第1位 三村光一朗（松本工業高校）
  - 第2位 美齊津 哲哉（上田千曲高校）
  - 第3位 桑原 英吉（長野工業高校）

### 3 機械系科部会研究協議会

- (1)開催日 平成30年9月26日（水）
- (2)会場 池田工業高等学校
- (3)研究発表 「本校における電気エコラン競技への取り組み」  
発表者 宮下 亮太 先生（飯田OIDE長姫高校）
- (4)研究協議 学校改編の動向
- (5)協議 機械系科部会事務局の輪番について
- (6)教材研究 黒田精工（株）長野工場の見学

## 10. 新潟県

### (1) 平成30年度工業科主任会議・機会系学科主任会議

- ・期 日 平成30年8月2日(木)
- ・会 場 じょいあす新潟会館
- ・参加者 28名
- ・内 容 関機研全体事業報告、新潟県事業報告、生徒表彰、「研滴」寄稿者  
研究協議会開催について、次年度新潟県理事の確認など。

### (2) 見学会・研究会・講習会

#### 1) 平成30年度関東甲信越地区機械工業教育研究会 第62回研究大会・研究協議会

- ・期 日 平成30年10月5日(金)
- ・会 場 高崎市労使会館(群馬県高崎市)
- ・参加者 大湊(校長・関機研顧問 新発田南)  
丸山(発表者 新潟工)、山岸(上総技)

#### 2) 新潟県高等学校教育研究会工業部会 機械・電子機械系見学会・講習会・研究発表会

- ・期 日 平成30年11月30日(金)
- ・講演会・研究会 講師：新潟県産業振興課新エネルギー資源開発室  
政策企画員 梁川 克史 様(水素電気自動車)  
主任 佐々木 正彦 様(電気自動車)  
テーマ：新潟県の電気自動車普及促進活動について
- ・見学会 新潟県庁内電気自動車充電設備  
トヨタプリウスPHV(公用車)の見学及び試乗 他
- ・参加者 13名

#### 3) 新潟県高等学校ロボット技術協議会及び作品発表会

- ・休止  
さんフェア新潟2019・第27回全国高等学校ロボット競技大会新潟大会準備のため

### (3) 各種大会

#### 1) 第17回高校生ものづくりコンテスト新潟県大会(旋盤作業部門)

- ・期 日 平成30年8月10日(金)
- ・会 場 県立新潟県央工業高等学校
- ・結 果 優勝 県立新潟工業高等学校 長谷川皓正  
2位 県立新津工業高等学校 須藤 凌平  
3位 県立新潟県央工業高等学校 今井 翔太

#### 2) 平成30年度新潟県高等学校ロボット競技三条大会

- ・休止  
さんフェア新潟2019・第27回全国高等学校ロボット競技大会新潟大会準備のため

#### 3) 第13回新潟県工業教育フェスタ

- ・期 日 平成30年9月22日(土)
- ・会 場 県立上越総合技術高等学校
- ・内 容 ①展示・演示  
県内の工業科を高等学校の生徒作品展示や学校紹介

②競技大会

a) ロボット競技大会

- 優勝 県立新潟工業高等学校 越乃帝釈天  
2位 県立新潟工業高等学校 越乃韋駄天  
3位 県立新潟工業高等学校 越乃吉祥天

b) マイコンカーラリー競技大会

Advanced Classの部

- 優勝 県立新潟工業高等学校 NI  
2位 県立新潟工業高等学校 大狸々丸  
3位 県立新潟工業高等学校 No Harmony

Basic Classの部

- 優勝 県立新潟工業高等学校 M5  
2位 県立新津工業高等学校 NiTRO Masa  
3位 県立新津工業高等学校 NiTRO TaKo

c) 木炭アルミ自動車競技大会

- 優勝 県立長岡工業高等学校 信江木炭 children  
2位 県立長岡工業高等学校 white chocolate  
3位 県立長岡工業高等学校 江陽OB

③ワークショップ

小中学生（保護者を含む）を対象としたものづくり体験コーナー

④その他

外部関係機関展示  
軽食バザー

4) 平成30年度 新潟県高校生溶接技術コンクール

- ・期 日 平成30年12月5日（水）  
・会 場 新潟県立テクノスクール 溶接実習室  
・結 果 最優秀賞 県立新潟県央工業高等学校 家坂 繁樹  
優 秀 賞 県立新津工業高等学校 田中 敢

5) 関東甲信越高校生溶接技術コンクール

- ・期 日 平成30年4月28日（土）  
・会 場 東京ビックサイト  
・結 果 3位（優秀賞） 県立新潟県央工業高等学校 家坂 繁樹  
1 1 位 県立新津工業高等学校 相田 一葵

6) 第26回全国高等学校ロボット競技大会

- ・期 日 平成30年10月20日（土）10月21日（日）  
・会 場 キリンビバレッジ周南総合スポーツセンター  
・出 場 県立新潟工業高等学校 2チーム  
県立長岡工業高等学校 2チーム  
県立新潟県央工業高等学校 1チーム

(4) 刊行物

平成30年度 新潟県工業教育紀要 第55号

# Ⅲ 研究発表

## 1. 生徒の実態調査を踏まえた 「学校グランドデザイン」の考案

茨城県立下館工業高等学校  
機械科 山本 茂 男

### 1 はじめに

茨城県立下館工業高等学校は、昭和 37 年4月1日に現在の場所に開校した工業高校である。創設当初は機械 科2クラス、電気科2クラス、電気通信科2クラス、翌昭和38 年からは電気通信科が電子科へと改編した。平成6 年からは電気科が 1 クラス削減され建設工学科1 クラス設置となり、現在（機械科2クラス、電気科1クラス、建設工学科1クラス、電子科2クラス）に至っている。

### 2 テーマ設定の理由

茨城県の高校では令和 2年5月より、各学校において「学校グランドデザイン」を公開することになった。「学校グランドデザイン」の作成に当たっては生徒の実態を的確に把握することが重要である。そこで生徒へのアンケート調査や生徒の進路状況等により生徒の実態を把握し、本校のグランドデザインを考案しようと考え、本テーマの設定に至った。

### 3 グランドデザインとは

高等学校学習指導要領改訂により、『よりよい学校教育を通じて、よりよい社会を創るという目標を共有し、社会と連携・協働しながら、未来の創り手となるために必要な資質・能力を育む「社会に開かれた教育課程」の実現、各学校における「カリキュラム・マネジメント」の実現』が打ち出された。これにより、これからの学校では、『生徒や学校、地域の実情を適切に把握し、「何ができるようになるか」「何を学ぶか」「どのように学ぶか」を明確にすることで、計画的に各学校の教育活動の質の向上を図っていくこと（カリキュラム・マネジメント）に努めるものとする』との理念が示された（出典：学習指導要領 p20）。グランドデザインとは、学校教育全体を鳥瞰できる図となり、カリキュラムマネジメントを行う上で、最初に 行う取り組みである。（出典：茨城県高等学校教育課程研究協議会【工業部会】資料）

### 4 下館工業高校 生徒の実態

#### 4. 1 入学時の意識（生徒アンケート調査より）

①

| 下館工高を選んだ理由（複数回答）。        | 機械科   | 機械科   | 機械科   | 機械科    |
|--------------------------|-------|-------|-------|--------|
|                          | 1年80名 | 2年79名 | 3年80名 | 卒業生80名 |
| 機械の事が勉強したかった。            | 32名   | 23名   | 27名   | 33名    |
| 将来、機械系の就職をしたかった。         | 44名   | 35名   | 24名   | 36名    |
| 将来、機械系の進学をしたかった。         | 10名   | 7名    | 8名    | 7名     |
| 入りたい部活動があった。             | 15名   | 11名   | 7名    | 11名    |
| 家族にすすめられた。               | 21名   | 29名   | 26名   | 18名    |
| 中学校の先生に前向きな理由ですすめられた。    | 7名    | 9名    | 5名    | 7名     |
| 先輩にすすめられた。               | 6名    | 2名    | 1名    | 3名     |
| 理由はなく消去法で選んだ。            | 5名    | 9名    | 7名    | 7名     |
| 中学校の先生に成績（点数）で「ここ」と言われた。 | 15名   | 10名   | 3名    | 5名     |
| 近いかから選んだ。                | 16名   | 13名   | 12名   | 12名    |
| その他                      | 4名    | 6名    | 16名   | 9名     |
| 計                        | 175名  | 154名  | 136名  | 148名   |

・A: 4割の生徒が興味の動機で学校を選んでいる。

・B: 「成績での割り振り」や「近い」からという理由が割合的動向にある。

②

| 下館工高を選んだ理由<br>(最も重視した理由) | 機械科<br>1年 80名 |     | 機械科<br>2年 79名 |     | 機械科<br>3年 80名 |     | 機械科<br>卒業生 80名 |     |
|--------------------------|---------------|-----|---------------|-----|---------------|-----|----------------|-----|
|                          | 機械の事が勉強したかった  | 15名 | 19%           | 8名  | 10%           | 18名 | 23%            | 14名 |
| 将来、機械系の就職をしたかった          | 29名           | 36% | 26名           | 33% | 15名           | 19% | 23名            | 29% |
| 将来、機械系の進学をしたかった          | 2名            | 3%  | 4名            | 5%  | 0名            | 0%  | 4名             | 5%  |
| 入りたい部活動があった              | 10名           | 13% | 8名            | 10% | 5名            | 6%  | 5名             | 6%  |
| 家族にすすめられた                | 6名            | 8%  | 9名            | 11% | 13名           | 16% | 8名             | 10% |
| 中学校の先生に前向きな理由ですすめられた     | 2名            | 3%  | 4名            | 5%  | 1名            | 1%  | 0名             | 0%  |
| 先輩にすすめられた                | 2名            | 3%  | 0名            | 0%  | 2名            | 3%  | 5名             | 6%  |
| 理由はなく消去法で選んだ             | 3名            | 4%  | 5名            | 6%  | 6名            | 8%  | 7名             | 9%  |
| 中学校の先生に成績(点數)で“ここ”と言われた  | 3名            | 4%  | 5名            | 6%  | 2名            | 3%  | 2名             | 3%  |
| 近いから選んだ                  | 5名            | 6%  | 5名            | 6%  | 10名           | 13% | 5名             | 6%  |
| その他                      | 3名            | 4%  | 5名            | 6%  | 8名            | 10% | 7名             | 9%  |
| 計                        | 80名           |     | 79名           |     | 80名           |     | 80名            |     |

A: 約2割の生徒は周知の期前で入学を決めている。  
B: 約2割の生徒が消極的な理由で入学している。

③

| 学校公開に参加したか | 機械科<br>1年 80名 |     | 機械科<br>2年 79名 |     | 機械科<br>3年 80名 |     | 機械科<br>卒業生 80名 |     |
|------------|---------------|-----|---------------|-----|---------------|-----|----------------|-----|
|            | 参加した          | 57名 | 71%           | 58名 | 73%           | 62名 | 78%            | 59名 |
| 参加して見ない    | 23名           | 29% | 21名           | 27% | 18名           | 23% | 21名            | 26% |
| 計          | 80名           |     | 79名           |     | 80名           |     | 80名            |     |

(中学生の参加者数 R1:517名 H30:517名 H29:524名 H28:543名)

クラスの3割弱の生徒は学校を直接見ることなく入学している。

④

| 下館工高の情報をどのようにして<br>知ったか (複数回答) | 機械科<br>1年 80名 |     | 機械科<br>2年 79名 |     | 機械科<br>3年 80名 |     | 機械科<br>卒業生 80名 |     |
|--------------------------------|---------------|-----|---------------|-----|---------------|-----|----------------|-----|
|                                | 中学校の先生の話      | 39名 |               | 36名 |               | 26名 |                | 29名 |
| 保護者の話                          | 24名           |     | 24名           |     | 17名           |     | 32名            |     |
| 先輩の話                           | 15名           |     | 20名           |     | 18名           |     | 18名            |     |
| 学校公開の参加                        | 35名           |     | 22名           |     | 21名           |     | 25名            |     |
| 下館工業高校のホームページ                  | 25名           |     | 6名            |     | 5名            |     | 16名            |     |
| 下館工業高校のパンフレット                  | 23名           |     | 15名           |     | 8名            |     | 19名            |     |
| 何も見て見ない                        | 5名            |     | 8名            |     | 16名           |     | 6名             |     |
| その他                            | 3名            |     | 1名            |     | 6名            |     | 2名             |     |
| 計                              | 169名          |     | 132名          |     | 115名          |     | 147名           |     |

中学校の先生や保護者からの話を聞く生徒が多い。先輩からの話も情報源となっている。  
何も見ず、学校のことを知らないまま入学する生徒がいる。

4. 2 卒業生の実態 (進路情報および生徒アンケート調査より)

① 卒業後の進路

| 卒業後の進路 |    | H30年度卒業生 | H29年度卒業生 | H28年度卒業生 |
|--------|----|----------|----------|----------|
| 企業就職   | 県内 | 104名     | 103名     | 94名      |
|        | 県外 | 38名      | 34名      | 44名      |
| 公務員    |    | 11名      | 5名       | 5名       |
| 4年制大学  |    | 29名      | 41名      | 31名      |
| 短期大学   |    | 0名       | 0名       | 0名       |
| 専門学校   | 公立 | 5名       | 7名       | 15名      |
|        | 私立 | 51名      | 49名      | 34名      |

県外の7割は、栃木(真岡・小山)である。

地元志向が非常に強く、企業就職者の9.5%程が自宅から通勤できる企業を選択している。

②進路情報の入手方法

| 進路情報の入手方法            | 機械科卒業生80名 |
|----------------------|-----------|
| 担任の先生の話              | 18名       |
| 機械科の先生の話             | 21名       |
| 進路指導の先生の話            | 7名        |
| 部活動の顧問の先生の話          | 4名        |
| 他学科の先生の話             | 0名        |
| 保護者の話                | 31名       |
| 先輩の話                 | 14名       |
| 進路ガイダンスの話            | 9名        |
| 進路調べの時間              | 20名       |
| 進路先ホームページの情報         | 27名       |
| インターンシップの経験          | 11名       |
| DATE-NET(求人票・指定校の情報) | 25名       |
| 工場見学(2年)             | 4名        |
| その他                  | 8名        |
| 計                    | 199名      |

生徒は様々な方法で進路情報を入手しているが、教員から情報を入手する生徒が意外と少ない状況である。

インターンシップには150名程度の参加者がいるが、進路情報はあまり生かされていないと考えられる。

DATE-NET  
求人票をPDF化し、校内ネットワークに接続された教室やパソコン室から閲覧できるようにしたシステム

③下館工高の進路指導に対する感想

| 下館工高の進路指導の感想(複数回答) | 機械科卒業生80名 |
|--------------------|-----------|
| 手厚くきめ細やかな指導である     | 37名       |
| 指導が厳しすぎる           | 5名        |
| 先生が親身になって指導してくれる   | 40名       |
| 生徒の自主性に任せている       | 15名       |
| 生徒を放任している          | 1名        |
| 進路の情報が豊富である        | 38名       |
| 進路の情報が少ない          | 2名        |
| もっと厳しい方がよい         | 3名        |
| その他                | 1名        |
| 計                  | 142名      |

「指導が手厚い」「先生が親身」「進路情報が豊富」という意見が多いが、半数ほどであり、生徒一人一人への関わり方に改善の必要がある。

就職課のハードルが上がっているため、夏季休業中も登校し、履歴書・面接簿、学科試験・作文対策を実施している。

④卒業生の進路への満足度

| 自分の進路に満足しているか | 機械科卒業生80名 |
|---------------|-----------|
| たいへん満足している    | 57名       |
| 概ね満足である       | 18名       |
| やや不満がある       | 5名        |
| たいへん不満である     | 0名        |
| 計             | 80名       |

大半の生徒は満足しているが、若干ではあるが不満が残る生徒がいる。

⑤求人状況 [上段：企業数 下段：人数] (R1年度は7月31日現在)

|        | R1年度         | H30          | H29          |
|--------|--------------|--------------|--------------|
| 茨城     | 384<br>(708) | 375<br>(708) | 335<br>(621) |
| 栃木     | 94<br>(105)  | 101<br>(184) | 74<br>(121)  |
| 東京・その他 | 237<br>(305) | 388<br>(624) | 320<br>(503) |

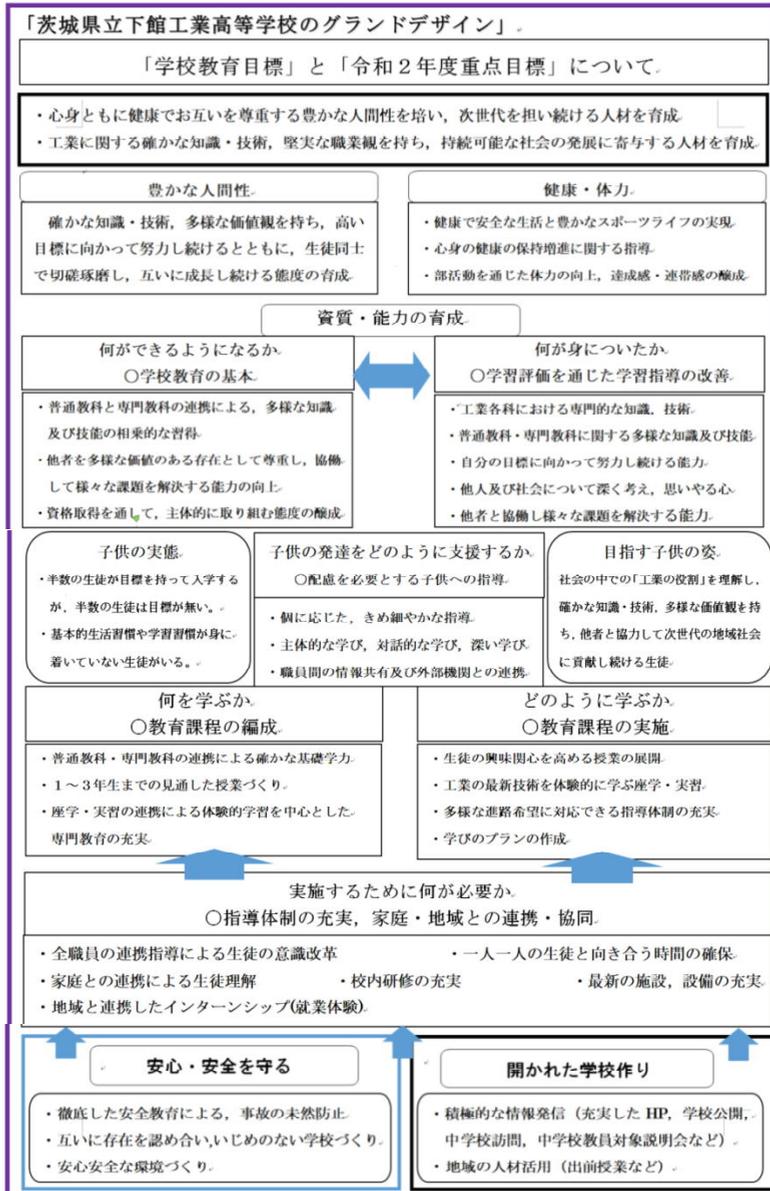
・人材不足により、年々、求人件数・人数ともに増加している。  
・各企業において、製造現場をリードし、技術・技能を高め続けるリーダーシップのある人材が求められている。  
・設備保全など機械・電気など、幅広い知識を学んだ人材が求められている。

## 5 まとめ

- ① 入学時の意識については、半数の生徒は目標を持っているが、反面、約2割が受け身の生徒、さらに約2割は消極的な理由で入学している。また、学校の情報を何も知らないまま入学してくる生徒もあり、多様な生徒に対する学校運営を検討するとともに、中学校への広報のあり方を検討する必要がある。
- ② 学校の進路指導に対しては、卒業生は概ね満足していると思われるが、多様化する生徒に対して、教員間の情報共有をすすめ、よりきめ細やかな指導を行う必要がある。
- ③ 卒業生に対しては、地域社会の企業から信頼され、製造現場をリードし続ける人材として、年々期待が高まっており、学校においては着実な実力を養成する重要性が高まっている。

## 6 学校グランドデザイン

以下に学校グランドデザインを示す 今後、さらに校内で検討予定である。



## 2. 産業教育教員現場実習のすすめ

栃木県立真岡工業高等学校  
機械科 鶴 渕 博 之

### 1 本校の概要

本校は、当時の時代の要請を受け、昭和38年4月に真岡農業高等学校に工業学科機械科が併設され、スタートを切った。そして、新たに造成された真岡工業団地に進出してきた各企業が操業を開始すると共に工業技術者の養成が急務となり、昭和41年1月に真岡農業高等学校から分離独立し、栃木県立真岡工業高等学校となって、その期待に応えるべく工業科の専門高校として教育活動を開始することになった。昭和44年11月1日には、真岡農業高等学校より、敷地・建物・工作物が全面的に管理替えとなり、この日を記念して11月1日を本校の創立記念日と定めることにした。

その後、真岡工業団地の拡充と工業都市への進展が進む中、昭和42年には土木科が、そして昭和44年には建築科が、昭和63年には電子科がそれぞれ設置された。平成18年には、機械科が1クラス減になったが、平成23年には、生産機械科が新たに設置され、併せて土木科と建築科が統合され建設科となってコース制に移行し、現在の学科構成となった。今年で創立57年目を迎える、芳賀地区唯一の工業高校であり、これまでに、八千五百余名の卒業生を輩出している。

本校では、「普通教科」と「工業の専門教科」の両分野をバランスよく学び、人間性豊かな技術者になるための基礎づくりに力を注いでいる。また、実技を通して知識と技能を同時に身につけるような学習方法を重視している。そして、専門高校ならではの資格取得では、県内工業高校の中でも有数の成果を上げている。

卒業生の進路は、約7割が就職、3割が進学であるが、近年では好景気を背景に企業等からの求人数が多く、就職者が8割になることもある。就職者の多くは、地元・近隣の企業に就職しており、進学希望者は、主として工業系の大学、短大、専門学校に進学している。

### 2 はじめに

27歳で教員としてのスタートをきり、経験年数も26年目になります。最近は何となく年をとったと感じるようになった。教員に成り立ての頃は、何も出来ず、多くの先生方に迷惑をかけていたことを思い出す。教員9年目で真岡工業高校に異動になり、そのころからようやく積極的にものづくりを行うようになった。当時すでに34歳になっており、気づくのが遅すぎたと反省している。この時の環境の変化や、まわりの先生方の影響が私の大きな転機になったと思います。その当時に初めて現場実習に行き、ものづくりの楽しさを改めて知ることとなった。

そこで、同じ工業教諭に携わる同期の方々の参考になればと重い、現場実習及び内地留学の経験を報告したいと思います。

### 3 現場実習の目的と期間

このことについて県教委では次のように定めている。

#### (1) 産業教育教員現場実習とは

産業教育担当の教員（実習助手を含む）を県内および県外の事業所等へ派遣し、産業教育に必要な現場の技術を習得させ、その資質の向上と指導力の充実を図ることを目的とする。

#### (2) 派遣の時期及び期間

- ・現場実習の派遣の時期は、原則として夏季休業中とする。ただし、栃木県教育委員会が特別の事情があると認められる場合は、夏季休業中以外の時期とすることができる。
- ・前項における派遣期間は、毎年度予算の範囲内において栃木県教育委員会が定める。

#### 4 現場実習及び内留企業一覧

- 平成13年 社団法人 コマツクレーン教習センター  
平成16年 株式会社小松製作所真岡工場（内地留学）  
平成24年 ヤマザキマザック株式会社  
平成27年 栃木日東工器株式会社  
平成30年 有限会社ウッドベル

#### 5 現場実習及び内留の取り組み

##### (1) 平成13年 7月（35歳）

企業名：社団法人 コマツクレーン教習センター

目的 アーク溶接、ガス溶接の技能向上と指導方法を学ぶ。

- ①安全教育と機器の取扱
- ②技能実習（被覆アーク溶接、ガス溶接）  
（アーク：板厚6mm、溶接棒B14：4mm）  
（ガス：板厚3mm、溶接棒2.6mm）
  - ・突き合わせ溶接
  - ・すみ肉溶接
- ③技能実習（半自動溶接）  
（板厚6mm、溶接ワイヤー0.9mm）
  - ・突き合わせ溶接
  - ・すみ肉溶接 ・円周溶接



ガス溶接

7月の暑い時期での溶接はとてもきつかった思い出がある。ここでは、実習で指導出来る技能の基礎が身についた。アーク溶接特別教育の資格も併せて取得することができた。

##### (2) 平成16年 9月～11月（38歳）内地留学

企業名：株式会社小松製作所真岡工場

県教委では内地留学について【官庁・学校・企業などに勤務する者が、そのままの身分で、国内の研究所や大学で研究・研修を行うこと。】と定めている。

目的 現場の仕事を通して、その資質の向上と指導力の充実を図ることを目的とする。

前半

- ①技能実習（被覆アーク溶接）  
（板厚6mm、溶接棒B14：4mm）  
低水素LB-26）
  - ・突き合わせ溶接 ・すみ肉溶接
- ②技能実習（半自動溶接）  
（板厚9mm、溶接ワイヤー1.2mm）
  - ・すみ肉溶接（多層盛り）・円周溶接
- ③オールマツ技能大会課題実習
  - ・マツ技能大会出場選手の練習に参加
- ④資格取得
  - ・クレーン運転の業務吊上荷重5ト未満（特別教育）・玉掛け（技能講習）
  - ・自由研削といしの取替え作業（特別教育）



技能大会課題作品

⑤現場実習（機械加工工場）

- ・マシニングセンター（MC）  
作業内容（オペレーター業務）
- ・MCで製品の穴開け、タップ加工
- ・グラインダーでのバリ取り
- ・NC加工  
作業内容（オペレーター業務）
- ・キャリアといわれる部品のNC旋盤加工



MC 旋盤

⑥普通旋盤のトレーニング

作業内容 技能検定2級課題の製作

三ヶ月という長い期間コマツクレーン教習センター・小松製作所の方々には、大変忙しい時期でありながら、丁寧にご指導いただいたことを心から感謝したい。初めのうちは不安もあったが、徐々に会社にも慣れ、貴重な企業での体験を通し、自分の技能向上の成果を実感することができた。また、次年度には技能検定2級普通旋盤の取得につながった。



技能検定2級普通旋盤

(3) 平成24年 1月（45歳）

企業名：ヤマザキマザック株式会社

目的 授業で使用する工作機械の取扱及びプログラムの学習を習得する。

実習で使用していたマザックのMCは入力画面がwindowsなので、パソコンを用いてMCと同様な画面で実習を行うことができた。学校の実習で行っているプログラムではなく、EIA/ISOプログラムと言って対話型のプログラムを学習しました。

材料の材質及び工具の選択をし、工具に対しての切削条件、座標位置などを入力してプログラムを作成していく。慣れないと難しい面もあるのが、覚えてしまうと非常に便利だと感じた。

しかし、持ち帰って実習で生徒に伝えるのは難しい点もあり、同じような指導は出来なかったが、それでも、自分自身のスキルアップに繋がり、そのことにより生徒に還元できるものが数多くあった。



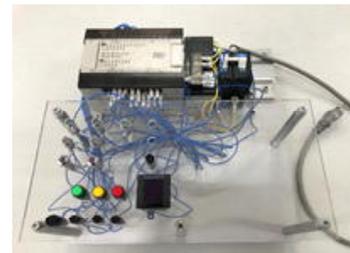
マシニングセンター

(4) 平成27年 1月（48歳）

企業名：栃木日東工器株式会社

目的 PLCのプログラムの学習

- ①プログラムの基本実習。
- ②タッチパネル作成ソフトを使用して、タッチパネルを製作し、プログラムを動かす。
- ③野球の卓上BS0カウントボードを製作し、I/O割り付けを考え、プログラムを作成し動作させる。



PLC 自由課題製作  
(BSO カウントボード)

タッチパネルで自由に制作できるソフトを使用させていただき、その使い勝手の良さに大変驚いた。また、いくつものパーツを提供していただき、一から野球の卓上BSOカウンタボードを製作し自分の考えている通りにプログラムすることは、とても苦勞したが、社員の方に指導していただき、プログラムを制作することができた。転送して動作確認出来たときは達成感があり、やれば出来るという自信にもつながった。

(5) 平成30年 1月(51歳)

企業名：有限会社ウッドベル

- 目的 ・ 乗用車の点検・基本的な整備の習得  
・ 授業で使用しているエンジンの分解・組立の習得



エンジン分解・組立

①乗用車の点検

- ・ 冷却水・ブレーキオイル・ウォッシュ液の点検
- ・ ジャッキアップの仕方・タイヤ交換・ブレーキパッドの点検整備
- ・ エアクリナーの交換
- ・ 点火プラグの交換

②授業で使用しているエンジンの分解組立

③車検場の見学



点火プラグ交換

現場実習期間は寒波がやってきて、日中でも気温が上がらない日が続き手も冷たくて動かない状態だった。また雪が降り、雪かきも行うなど天候には恵まれない一週間であった。それでも乗用車の基本整備と実習で使用しているエンジンを分解・組立すること

ことで、授業である程度自信をもって話が出来るようになった。また、授業にも幅が出てきたと感じている。社長を初め、社員の方から色々な話を聞かせていただき、改めて、車の整備することに興味がわいた。少しでも知識や技能が上がるように、これからも勉強して行きたいと思う。

## 6 まとめ

平成13年から18年間で内地留学も含めて5回の現場実習に行かせてもらった。この回数が多いのか、少ないのかは分からないが、私の中ではもっと体験してみたいと感じている。何故なら、いつもは生徒を教育・指導する立場の教員という仕事を離れて、指導していただく立場に変わるとはとても新鮮で心地よい気持ちになれるからである。それは多くの人と会話をすることで、自分の視野が広がることだと感じられたからである。

さらに技能向上のきっかけが出来ることである。期間が一週間以内と短いのですがすぐに技能の向上に繋げるのは難しいが、学んだ事を持ち帰って実践に移し、継続することによって生きてくると言うことができた。しかし、時がたつにつれて人の気持ち(情熱)は薄らいで行くものであり、このことは、何に於いても言える課題だと思う。若い先生方は、日々忙しい毎日を通り過ぎていてと思うが、機会があれば現場実習に行ってみてはどうだろうか。必ず得るものがあると思う。

最後になるが、このような機会を与えてくださった県教育委員会及び、当時勤務していた学校の校長先生をはじめ、協力していただいた所属学科の先生方に改めて感謝したい。

### 3. 課題研究における「振り込め詐欺防止等啓発活動」への取組

埼玉県立進修館高等学校  
ものづくり科 教諭 赤石 善幸

#### 1 はじめに

本校は平成 17 年に行田市内の県立高等学校 3 校が整理統合され、普通科、総合学科、工業 3 科（電気システム科、情報メディア科、ものづくり科）を併設した複雑な学科編成を持つ県立進修館高等学校として開校した。15 年目をむかえ、平成 31 年度の入学生から普通科が総合学科に吸収合併され、総合学科（200 名）と工業 3 科（電気システム科：40 名、情報メディア科 40 名、ものづくり科 40 名）となった。開校当時は普通科、総合学科、工業 3 科という複雑な学科編成により生徒の進路希望も大学・専門学校・就職が 1：1：1 の割合であったが、現在は 1：2：2 というように就職に直結する進路選択をする生徒が増えてきている。工業 3 科では、より意識の高い生徒を募集しようと 6 年前より「くくり募集」をとりやめたが、現在でも 3 科が協力し資格取得等に力を入れている。学校全体を対象とした資格取得への取組もっており、学科を問わない資格に関しては普通科、総合学科の生徒も工業 3 科が実施する資格講習会へ参加し、資格取得を目指している。近隣には熊谷工業、羽生実業、久喜工業などがあり、また学校のイメージが中学校の先生・生徒・保護者の方にも上手く伝わらず、工業科ではなかなか生徒募集につながっていない現状がある。



図1 進修館高校の敷地

#### 2 ものづくり科の特技を活かしたものづくりと啓発活動

県内唯一のものづくり科として機械系の旋盤やフライス盤での切削や鍛造、溶接など各種の金属加工に力を入れる一方で、課題研究ではカートの製作や革細工、文化祭のアーチづくり（木製）や木工、カーボン素材を使った作品づくりなど、多岐にわたったものづくりに取り組んでいる。課題研究のテーマを決めるにあたり、何か新しい試みができないか考えていたところ、本校の家庭部が平成 30 年度に一般社団法人 全国銀行協会（会長：藤原弘治 みずほ銀行頭取）より「振り込め詐欺等防止啓発活動」を委嘱されることを知った。そこで、ものづくり科として、この活動に一役買うことができるかもしれないと考えた。

家庭部は基本女子のみで構成された部活であり、工業科の女子生徒も在籍しているが、普通科・総合学科・情報メディア科であるため、ものづくりという面で、つくるものが限られてしまう。そのため、ちょっとした工作以上のものを作ろうとすると、外部企業に製作を依頼することになる。そこで、家庭部の生徒たちだけでは作れないものや、男子生徒の発想によるものづくりをとおして、振り込め詐欺等防止啓発活動に協力することになった。

#### 3 課題研究での取組

##### (1) ものづくり体験とブレインストーミング

4 月になり課題研究が始まると、どのような協力が可能かについて話し合った。話し合いを進めていくうちに、ここ数年文化祭で好評を得ている手作りの革細工や竹製のネームプレート（根付のようなもの）がよいのではないかとということになった。そこで、まずは昨年までの 3 年生がつくっていた革細工とネームプレート作りを体験させた。

革細工ではプレスレットや三角財布、ペットボトルホルダーなどの製作をとおして、革細工に必要な基本的な作業、型紙づくりに始まり、革のトコ面処理、革包丁の使い方、ポンチ（穴あけ用と角取り用）による穴あけと角処理、バネホックを取りつけるためのホック打ち具の使い方、カシメ用打ち棒の使い方、ハトメ用工具の使い方、コバ処理などを学習・体験した。

竹製ネームプレートでは、竹の入手が難しいため、剣道部で廃棄処分となった竹刀を使用することにした。まずはかんな盤で表裏面を平らにし、コンタマシンで50~60mm程度に切断、ベルトサンダーで表面を磨きつつ角にR3程度の丸みをつけ、ボール盤で根付紐を取りつける穴を加工した。最後に、レーザー彫刻機で各々好きな図柄や名前を彫刻し、根付紐を取りつけて完成させた。好みで、直径8mm程度の鈴をつける生徒もいた。

この一連の体験をとおし、また同時に自分たちがつくりたい物を考えさせた結果、自分たちで考えたオリジナルの啓発グッズもつくってみたいということになった。

製作するにあたり、次の3つのことを考えた

- ① できるだけ自分達でグッズを製作する。手作業または機械による製作。
- ② 製品イメージを考え、グッズ等を製作してくれる企業に製作を依頼する方法。
- ③ 自分達が考えた啓発グッズは時間的、予算的に可能な限り製作する。

①の場合、製作するものによっては、特殊な工具や機材等も必要になるのでそれらを購入する必要がある。作られた品物より機材の方が高くなってしまいうこともある。一例として、レーザー加工機を用いたグッズ製作であれば大量生産も可能であるが、3Dプリンタを活用したものであれば時間がかかりすぎてしまい量産は難しいなど。また、②は工業高校生のものづくりの精神からは多少それではもうが、精度やコスト、時間を考えると、ものによってはこちらの方が効率がよいものもある。

そこで、まず手始めに自分たちが考えている啓発グッズの企画書を考えさせ、家庭部顧問の先生へ提出し、家庭部顧問の先生の意見や全国銀行協会からの意見を伺い、どのようなものがよいのか具体的に考えるきっかけにした。

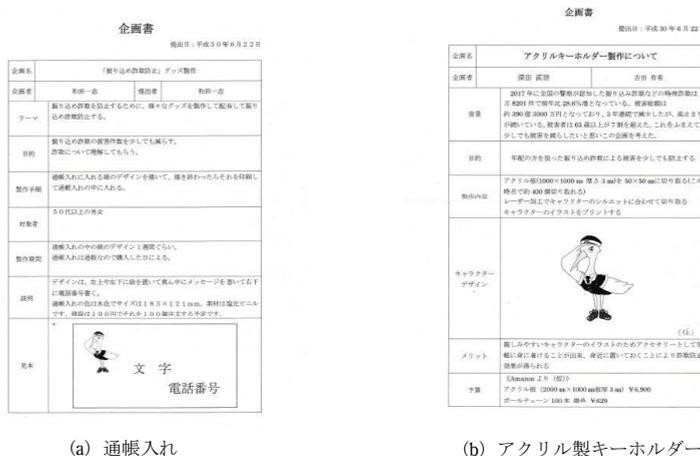


図2 企画書の例

## (2) 啓発活動へ参加するにあたり

家庭部のお手伝いという形で始まった課題研究ではあったが、「振り込め詐欺等防止啓発活動」に参加するにあたり、二つの講義を受講した。一つ目は、6月に行われた「振り込め詐欺等防止啓発活動」講演会である。全国銀行協会の方を講師に迎え、「金融犯罪(特殊詐欺)の手口と対策」についての講義を受けた。二つ目は、7月に実施された行田警察署の坂井生活安全課長による「特殊詐欺の最近の手口と対策」についての講義だった。

それらの講義を受け、生徒たちの振り込め詐欺に関する知識や意識が向上し、積極的な活動へと変わっていった。最初は、革細工を考えていた生徒たちも、次第に自分たちでオリジナルのキャラクターや啓発グッズを作りたいという意識が高まり、革細工とは別にいくつかのグッズを作ること



図3 講演会への参加

にした。

第1回目の啓発グッズの配布は、8月に行田警察や行田市と連携し、市内の金融機関にて実施、第2回目の啓発グッズの配布は、11月下旬に市内のスーパーにて実施することになった。そのため、グッズ製作の期限は、第1回目は7月末まで、第2回目は11月上旬までとなった。

### （3）第1回啓発グッズ配布に向けての取組

第1回目の啓発グッズとして、身近に置いて日々使うようなものを作ろうと考え、革細工による三角財布とペットボトルホルダーを作ることにした。また、振り込め詐欺に巻き込まれてしまった時に「これは、もしや振り込め詐欺なのでは？」と気付けるよう、通帳やカードなどを入れる通帳ケースも作ることにした。

#### ① 革細工による三角財布とペットボトルホルダーの製作

三角財布とペットボトルホルダーの材料として約牛半頭分の革2種類を購入した。色はマホガニーとライトブラウンで厚さは2.0mm程度である。張りのある革（マホガニー）と少し柔らかめの革（ライトブラウン）のどちらも三角財布には適していたが、ペットボトルホルダーを作るには少し厚みがあり柔軟性に欠けるため、厚さを1.0mm程度に漉くことにした。革にも特性があり、伸びやすい部位や伸びる方向、逆に伸びづらかったり、ちぎれやすい部位もあった。そのため、漉いている時にちぎれてしまうこともあった。1学期の期末考査明けの半日の日や放課後などを利用し、約2週間かけてキーホルダー付き三角財布50個とペットボトルホルダー50個（『振り込め詐欺等防止啓発活動』とレーザー彫刻機で刻印したもの）を完成させた。

#### ② 通帳ケースの製作

通帳ケースには、何かメッセージ的なものを入れ、少しでも「あやしい！」と気付いてもらえるものにしたいと考えた。文字だけではメッセージ性が低いと考え、イメージキャラクターも考案することにした。安直ではあるが、詐欺だけに鳥の「サギ」を使ったキャラクターにしたいと生徒が知恵を出し、サギをベースにした「サギの詐欺師」と「シラサギ巡査」が生み出されることになった。それらのイラストと振り込め詐欺等防止のメッセージがデザインされたものをラミネート加工して通帳ケースに入れた。



図4 革細工の金具止め



図5 レーザー彫刻機による刻印



図6 三角財布



図7 ペットボトル

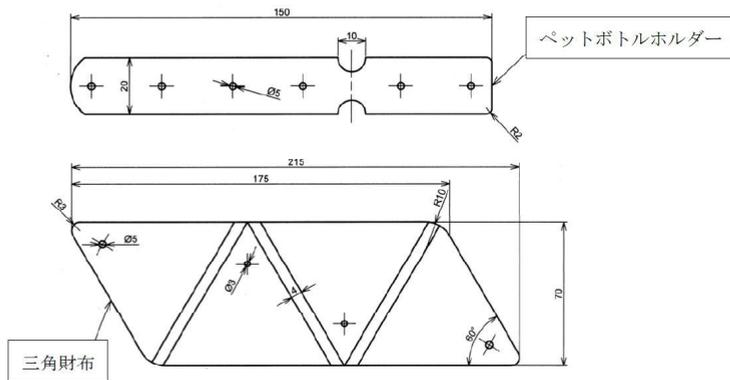


図8 革細工のための図面

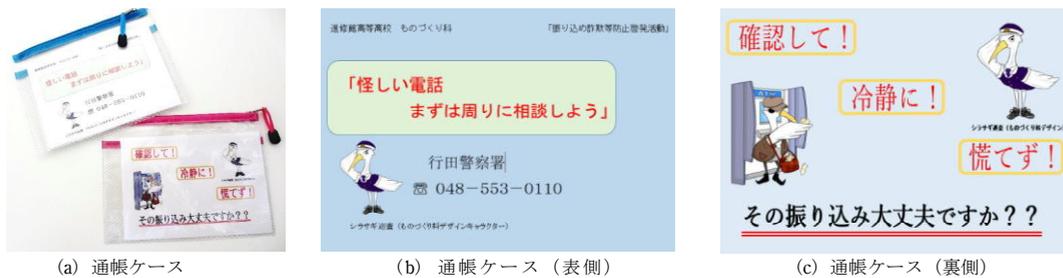


図9 オリジナル通帳ケース

#### (4) 第2回啓発グッズ配布に向けての取組

第2回目の啓発グッズは、生徒のオリジナルデザインを活かしたマグネットとアクリル製キーホルダーの製作に決まった。

##### ① オリジナルマグネットの製作

マグネットは板磁石に詐欺師をデザインしたものにした。ここで悩んだのが、コストパフォーマンスである。カラー印刷したイラストを板磁石に貼り付け表面を透明シートでコーティングするものが一般的であるが、コストの面で1枚100円程度はかかってしまうことがわかった。そこで、インターネットを利用してオリジナルデザインの板磁石を安価で製作してくれる企業を探した。500枚/万円（1枚当たり20円）と安くかつ迅速に製作できる企業があることを知り、お願いすることにした。手づくりとはいかなかったが、限られた予算や生徒の負担を考慮すると良い選択だったと考える。

ここで問題になったのが、イラストの保存形式と画素数である。製作依頼が夏休みに入ってしまったことで生徒と連絡がとりづらくなってしまい、デザインの直しができないまま、できるだけオリジナルを活かした状態で製作を依頼することになった。生徒がデザインを考えている時点では、まだ依頼する企業が決まっておらず、製作会社が要求する保存形式でないもので生徒がデザインしていたからだ。そこで、イラストレーターに生徒が描いたイラストを読み込み直し、保存形式を変換した。製作会社からは、「画素数が粗く、白抜き文字などはワープロ文字のようにきれいにはできないが、読めるのでそのままでも大丈夫」という連絡もあった。また、外側4mmの余白も必要となり、少しだけイラストや文字が小さくなってしまった。

ただ、デザインの入稿さえ済ませてしまえば、1週間足らずで郵送されてくるなど、コストパフォーマンスと納期についてはとても理想的であった。



図10 マグネットのデザインと作成時の変更

## ② アクリル製キーホルダーの製作

### i) レーザー加工機の選定と購入

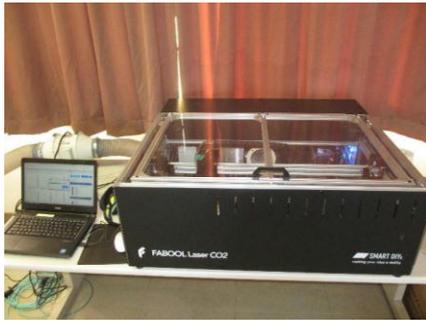
最後の課題として、2学期はアクリルキーホルダーの製作に取り組んだ。前述のした革細工で「振り込め詐欺等防止啓発活動」進修館高校 ものづくり科」と刻印した半導体レーザー彫刻機ではアクリル板は加工できないことは事前にわかっていた。ものづくり科では以前よりレーザー加工機（アクリル板5mm程度、木材5mm程度が切断できるもの）があればと考えていた。そこで製作に必要な機材として購入を検討した。レーザー加工機を取り扱っている企業数社に相談をしたところ、付属品を含め数百万円はかかると言われ、購入を断念した。インターネットでいろいろ調べていくうちに、数万円から30万円以下の組み立て式のレーザー加工機があることを知った。本校で検討したのはCO<sub>2</sub>レーザーを用いた安価な組み立て式のレーザー加工機である。できるだけ安く、かつ上記の条件を満たす製品はないかと探した。なかなか良いものがなく苦労したが、組み立て式で厚さ5mmまでのアクリル板や木材を切断できるCO<sub>2</sub>レーザー加工機があることを知り、これを購入することに決めた。全国銀行協会の補助金は製作用の機材の購入も可能であり、すべての活動費やグッズ製作費などを差し引いた金額をあてさせてもらうことになった。

### ii) CO<sub>2</sub>レーザー加工機の組立

インターネットでの注文を済ませ、届くまでに約1週間、さらに組立に5日間かかった。組み立てれば終わりというわけではない。機械の調整がとても重要であり、大変だった。レーザー加工機の調整には丸2日かかった。反射ミラーが3ヶ所あり、レーザー発振管からのレーザーを各ミラーの正しい位置で受け、正しい角度で反射させなければ、次のミラーまで届かない。ミラーの代わりに紙や養生テープなどを貼り、レーザーを発振させ、丸い跡が中心になればとりあえずは正しい位置ということになる。正しい位置イコール正しい反射角ではない。次のミラーの位置に同様の処置をし、レーザーを発振させる。角度が違えば左右だけではなく上下にもずれる。次のミラーの中心を射抜くように調整を繰り返す。この作業が延々と繰り返される。調整中はレーザー加工機を接続したパソコンで操作できないため、レーザー発振装置をいちいち手で起動し、レーザーを発信させなければならなかった。常に場所を移動し、微調整を繰り返して最後のミラーの反射を確認した後、最後に位置する集光レンズが正しい位置に光を集められるように最終ミラー（3番目の角度）の調整をした。

調整の済んだレーザー加工機に付属品のコンプレッサ、排気ファンと排気ダクトを接続し、機械自体は完成した。

その後、パソコンにソフトウェアソフトをダウンロードし、可動試験を行った。



(a) CO<sub>2</sub>レーザー加工機の外観



(b) 加工の様子

図11 CO<sub>2</sub>レーザー加工機

### iii) データの作成

ここから使用方法の勉強が始まった。決まったソフトウェアで稼働しているとはいえ、読み込むイラスト等のデータはいろいろな形式で保存されている。市販のレーザー加工機は白と黒の色を読み取ってラスター加工やベクター加工をする。ラスター加工とは塗りつぶすように水平走査しながら刻印していく加工であり、ベクター加工は外形に沿って切断していく加工のことである。しかし、このソフトウェアでは主に線のパスを読んで、加工をしていくので、画像を取り込んでも保存形式が対応していないと画面に表示されず、レーザー加工がされない。

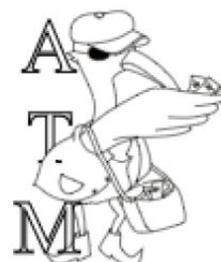
生徒がオリジナルキャラクターのデザインに使用したのがスマートフォンだった。それは器用にイラストを仕上げていったまでは良かったのだが、いざ保存されたイラストを使って加工を始めようとした時、イラストの保存形式が合わずデータを読み込むことができなかった。このレーザー加工機で一番取り扱いやすかったのがsvgファイル形式だった。結果、スマートフォンでデザインされたイラストはsvgファイル形式に変換できず、イラストの書き直しを余儀なくされた。そこで、イラストレーターがある本校の情報メディア科の実習室を使わせてもらい、すべての線をパス形式で描き直すことにした。生徒はその作業を嫌がり、楽をしてsvgファイル形式に変換できないかいろいろ調べていたが、結局は描き直した方がはやいという結論に至った。最終的に、すべてをパスによる線画に直し、できるだけ簡略化した絵柄をsvgファイル形式で保存した。



(a) 生徒の当初デザイン



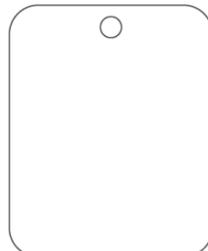
(b) 白黒へ変換



(c) 図のシンプル化



(d) キーホルダー用文字



(e) キーホルダーの外形



(f) 最終案

図12 アクリル製キーホルダーのデザインの変遷

#### iv) CO<sub>2</sub>レーザー加工機の操作方法

専用の読み込みソフトウェアを利用し、読み込んだその画像を作りたキーホルダーの大きさに拡大縮小した。さらに追加で、キーホルダーの外形とキーをつけるための穴をAutoCADで作図し、その専属ソフトウェアで読み込ませ、切り取り用として付け加えた。各々の線の用途に合わせてレーザーの出力と加工速度のパラメータなどを調整した。各パラメータを変えながら刻印（ラスター加工）や切断（ベクター加工）を試み最適値を少しずつ割り出していった。彫刻は深すぎても横断面から見た時に美しくなく、かといって浅すぎると映えない。切断面もレーザーの出力が弱すぎるとバリのようなものが残る。速度に関しては、速すぎると軌道がきれいな曲線にならず少しがたがたになった。原因として、ゴムベルトを使っていることによるベルトの伸びと機械組立時のベルトのテンション調整の難しさ、駆動にステッピングモータを使っていることなどが考えられた。最初は、できるだけ短時間で製作したいと考え、高速+高出力で調整したが、きれいな彫刻が得られないため、やや低速+低出力に切り替えた。その結果、きれいな曲線のイラストと丁度良い彫刻の深さを得ることができ、また、切り取りもうまくいくようになった。下図がその作品である。

アクリル製キーホルダーは4色用意した。どれも透明なもので無色、イエロー、オレンジ、ブルーである。光を受けるとイラストとメッセージがきれいに見えるものもあったが、お年寄りには少し見づらいかもかもしれないと家庭部の先生と相談し、色を入れることにした。光の反射に関係なく、イラストや文字がわかるようになった。

最終的に、アクリル製キーホルダーは100個製作することになった。CO<sub>2</sub>レーザー加工機での製作時間は1個当たり7～8分程度かかった。



図13 色を入れる前のレーザー加工後のアクリル製キーホルダー

#### 4 まとめ

この課題研究での取組はあくまで裏方（製作専門）であり、活動の中心は家庭部である。8月と11月の2回の啓発グッズ配布については、基本的に家庭部が行っていた。下図に配布物の一例を示す。



(a) 第1回配布（8月）



(b) 第2回配布（11月）

図14 振り込め詐欺等防止啓発活動にて配布したグッズ

ものづくり科では日頃から「ものづくりをとおした人づくり」を実践するべく、製造業の必要性や工場で働く意義を説いてきている。この課題研究をとおして、日頃から伝えている「ものづくりをとおしての社会貢献」や「人（消費者）の立場に立ったものづくり」の意味を、多少は実践できたのではないかと思う。

今回の課題研究は、単なるものづくりや研究ではなく、他者が求めるものを作るという上で、企画から始まり、設計・製図、生産計画（手順計画、日程計画、工数計画、材料計画、その他として設備計画、要員計画、資金計画）などを総合的に体験させることができるテーマだった。そのため、生徒たちはいろいろなことを考え、気を使い、時間をつくって、作業に取り組んでいた。自分で企画したものができあがる嬉しさや大変さを体験しつつ、予算や納期に間に合わせるための生産計画や人員計画なども勉強になったのではないだろうか。また、最後には受け取る側の喜ぶ顔を見ることができ、生産者としての喜びも感じられたのではないだろうか。そういう意味で、今回家庭部の「振り込め詐欺等防止啓発活動」に参加させていただけたことにとても感謝している。お互いにウィンウィンの関係が築けたことも、とてもよかったと感じている。

課題研究などでテーマを決める時や物を作る時、多くの生徒は「出来そう」か「無理そう」かの2択、もしくは「興味がある」か、「特に興味がないので何でもいいや」で選択することが多いと思われる。また、自分たちは消費者でありながら、いざ物を作る立場になってみると、自分に都合のよい自分本位（これ以上作業をしたり考えたりするのが面倒くさいので「これでいいや」という少しいい加減）のものづくりをすることがよくある。相手の年齢、立場、興味関心などは想像すらしない。製造業は相手の目線に立ってはじめて必要とされるものが見えてくると考える。また、それらを実際に作り出すことにより社会に貢献している。社会に必要なものを生み出すのがものづくりの現場である。今回取り組んだ「振り込め詐欺等防止啓発活動」グッズの多くは、相手の気持ちや立場を理解しなければ、実際に作っても役に立たないことを学べた。また、安易に想像したものを現実にしようとした時に発生する制限をいかにクリアしていくかがとても難しく、デザインの変更など自分の意図したものと実際に製作できるもののギャップにも気付いたのではないかと思う。良い例が、アクリル製キーホルダーだったのではないだろうか。本来であれば、自分たちが考えたものに近づけさせる努力（PDCAサイクル）をさせ、その苦勞の末に理想の作品ができあがれば良かったのだが、時間的に余裕がなく、そこまでは体験させることができなかった。また、コストパフォーマンスについての考え方も多少は理解できたのではないかと思われる。

生徒たちには今回の地域貢献や新聞で取り上げられたことの重大さを理解してもらい、今後の社会生活に活かしていただきたいと考えている。この課題研究での取組が彼らの考え方や生き方に少しでも役に立ったのであれば幸いです。また、この課題研究での取組をとおして新しい人間関係や社会性などが学べ、常に相手の気持ちに寄り添ったものづくりに携われる人材になってくれることをせつに望んでいる。



図15 地元「埼玉新聞」の取材を受け新聞に掲載

## 4. 「企業と連携授業について」

東京都立葛西工業高等学校  
機械科 佐藤 純 弥

### 1 はじめに

就職し社会人として、コミュニケーション能力は必要不可欠である。学校の授業だけで培われるコミュニケーション能力には限界がある。

企業と連携し、ものづくりを本気で取り組んで仕事をする機会を得ることから、生徒のコミュニケーション能力の育成と、ものづくりの理解につながると考え、企業と連携授業を実施している。

対象の生徒は三年生の課題研究班の10名で行なった。

### 2 目的

- (1) 生徒主体で仕事を進めるよう、仮想企業を立ち上げ、社会の仕組みを学ぶ。
- (2) 企業の社長に協力していただき、ものづくりの流れを理解する。
- (3) 仕事を進めるうえで、納期を守るために、どのようなことが必要か経験する。

### 3 企業訪問

#### (1) 協力企業

有限会社協伸化学工業 西野 亨 社長  
池田自動機器株式会社 大森 稔 社長のお二方に協力していただきました。どちらも葛西工業高校から、1.5 Km程離れた場所にある。

#### (2) 会社見学、名刺交換

課題研究の最初の授業で、早速、池田自動機器株式会社へ訪問し、これから作るものの使われ方、会社見学の後、生徒と社長との名刺交換を行なった。(図1)



図1 名刺交換の様子

### (3) 講義

- ①製品の売られ方
- ②部品が複数の企業を経由して最終的に製品になること
- ③品質に問題があると最後に販売した企業の責任になること

以上3点を中心に講義を受けた。(図2)



図2 講義の様子

### (4) 仮想会社立ち上げ

講義後、実際に仕事を頼むので、仮想会社を課題研究班の10名で作る。

生徒の中から社長を決め、社名や役職、役割も決める。

### (5) 試作依頼

大森社長より、図3の製品を発注したいとの申し出があった。

しかし、実力がわからないので2式の試作を9月中に納めてから、正式な仕事を依頼する。

試作段階で、無理ならば正式な仕事は依頼しない。



図3 発注製品

### (6) 試作の注意

西野社長より、ただ作って組み付けるだけで

はダメ。検査して、動きの評価をして、良いものを納めることの指導を受け、学校に戻り試作に取り掛かった。

#### 4 試作

##### (1) 仕事の展開

フライス、旋盤、マシニングセンターに仕事を割り振る。

バランスよく人数配置するなど、進捗状況を常に把握しながら、報告、相談を繰り返し進めて行った。

##### (2) 支給部品の連絡

図4の支給部品をもらう必要があるが、生徒が直接、会社に電話して、いつ、どこで、だれが取りに行くか連絡し受け取りに行った。



図4 支給部品

##### (3) 組み立て・自己評価

支給部品と作成した部品を組み付け、スプリングの動きや、キズ、バリなどがいないかチェックする。生徒たち間では、手応えがあって良いものが出来たと自信をもっていた。

#### 5 試作納品後の評価

##### (1) 減点要因

###### ①組立精度の不良

図面の寸法通りに仕上げたが、組み付けにズレがあり段差が生じた。(図5)

###### ②統一性の不具合

2式の摺動具合やスプリング具合が同等ではなかった。

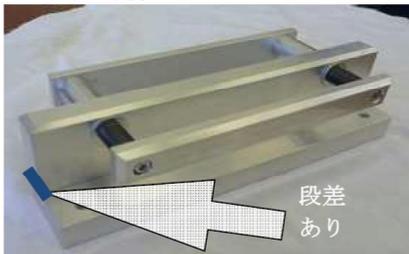
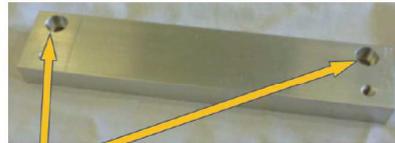


図5 減点要因 段差箇所

##### (2) 減点要因の改善提案

ザグリ径を大きくし調整幅を持たせ、段差を無くすることができる。図面の寸法変更許可を大森社長より、試作評価後にいただいた。

(図6)



ザグリ径を大きくし、ねじ部が入る穴径も大きくし調整幅を持たせる

図6 ザグリ修正箇所

##### (3) 本番製作へ向けての講義

###### ①交渉について

大森社長より、50式の発注希望が出た。試作2式で3か月要したのに、残り2か月ではとても納期に間に合わない。

「無理な仕事を受けても、相手に迷惑をかける」と指導を受け、数量を減らして20式で発注してもらえよう生徒と社長で交渉し、20式で決定した。

###### ②報連相について

20式を2か月で完成させるため、その日の進捗状況を共有することや、皆で協力することが大切である。

そのために、報告、連絡、相談をするように指導を受け、授業終了後に全員で報告会を行ない進捗確認した。

###### ③製作以外の部分について

課題研究の授業では最後の授業で研究発表を行なうため、プレゼン用に記録(画像や動画、議事録など)を残すように指導をいただいた。

#### 6 本番製作

##### (1) 3W方式

誰が、何を、いつまでにやるかを明確にして作業に取り掛かった。

##### (2) 工程の見える化

図7のように工程表を掲示して、進捗が予定通りなら、塗りつぶすなど状況が見てわか

るようにして進めて行った。

|        | 旋盤             |         |
|--------|----------------|---------|
|        | アルミ            | ステンレス   |
|        | 二人で            | 二人で     |
| 10月6日  | 8個(8)          | 10個(10) |
| 10月13日 | 8個(16)         | 10個(20) |
|        | 全長出し15個        |         |
|        | 3個完成           | 完成7個    |
|        | 課題⇒仕事の振り分け     |         |
| 10月27日 | 8個(24)         | 10個(30) |
| 11月10日 | 検査、直角、段差など確認   |         |
|        | 11個(20)        | 10個(15) |
| 11月17日 | 8個(32)         | 10個(40) |
| 11月24日 | 8個(40)         | 10個(50) |
| 12月8日  | 8個(48)         | 10個(60) |
| 12月15日 | 8個(56)         | 10個(70) |
|        | ( )内は総数 網掛けは実績 |         |

図7 旋盤工程表

## 7 本番製作の納品

### (1) 納期

納期は生徒の努力、頑張りにより1週間前倒して納品することができ、大森社長から高い評価を得た。

### (2) 品質

20式のうち、2式は摺動が固く不具合品と評価され受け取ってもらえなかった。

残りの18式は良品として合格をいただいた。

納期の前倒しが出来ていたので、翌日までに2式は修正することができ、20式すべて良品として納入することができた。

## 8 考察

### (1) 売価

今回製作した物が、いくらで販売されているか？

生徒たちの目線だと、かなり安く見えていた。

### (2) 原価

授業時間、居残りでの作業時間を時給換算し、材料費、工具代(タップなど)を考慮して、20式作るのにいくらかかったか考えてみる。

課題研究は、1日3時間で行ない、約8日程度。材料と工具、特にタップは10本ほど折ってしまい、費用が高かつている。

### (3) 利益

売価から原価を引いたのが利益になる。原価を抑えることで利益が増えることに気付いた。

## 9 生徒が得たこと

### (1) 積極的、自発的に取り組めたこと。

仮想会社を立ち上げ、それぞれに責任をもたせたり、社長に相談したりするなど全て生徒が主体的に取り組めた。

### (2) 達成感、充実感

インターンシップなど企業と連携する機会、各高校あると思うが、社長から仕事を直接もらい、納品したものが有名企業に売られていく達成感があり納品後の生徒の表情が晴れやかになっていた。

### (3) 品質

自分たちは、満足していたつもりが相手の視点の違いで、見落としていた部分から大幅に評価が下がって受け取られないことを学んだ。少しの違和感、少しの妥協が許されない厳しさを実感した。

### (4) 社会において大事なこと

品質、納期で信頼されることが当たり前ということ。納期を1週間早めたことが過大に評価されたことに、意外さがあった。

報連相を中心とした、コミュニケーションスキル、交渉力も大切ということを理解した。

## 10 まとめ

自社よりも、生徒たちのために時間を割いて面倒を見ていただき、大変貴重な体験ができ、仕事を通して物の売られ方や社会の流れ、原価意識を学ぶことができた。

生徒だけでなく、自分自身にも、様々なご指導いただき、生徒、教員共々学ぶことが多い授業となった。

## 11 今後の課題

生徒たちの意識の差があるので、ループリック(評価基準)を設けるとどうなるか。

## 5. 「コマ大戦への挑戦」

神奈川県立横須賀工業高等学校  
機械科 中山 辰 則

### 1. 学校概要

本校は、1学年全日制3学科（6クラス）の工業高校である。令和3年度には創立80周年を控え、大きな節目を迎える伝統校である。「地域産業や社会に貢献できる人材の育成を」を学校目標に掲げ、特に「キャリア教育」には力を入れており、長年にわたり実施をしている2学年全員参加のインターンシップでは、生徒の社会的・職業的自立に向けて必要な基礎能力や態度を育成している。

本稿では、機械研究部が平成30年度に試行錯誤を繰り返しながら製作したコマ作りと、「第1回高校生コマ大戦」の様子を報告する。

### 2. 高校生コマ大戦の概要

神奈川県では初開催となった高校生コマ大戦だが、2012年からNPO法人の全日本製造業コマ大戦協会が中小製造業を盛り上げることを目的に「全日本製造業コマ大戦」を開催し今年で7年目となっている。

経緯として平成30年度、神奈川県高校生コマ大戦の実行委員会が立ち上げられ、共催として横浜市経済局、後援として全日本製造業コマ大戦協会、神奈川県教育委員会など合わせて27の団体から後援をいただいた。また、協賛として白銅株式会社様からは真鍮、鉄、アルミの支給をしていただき、その材料から各校コマを作成した。各学校が決められた条件のもと製作したコマを持ち寄り、土俵の上で戦い勝ち負けを決める。

平成30年度は11月10日(土)に横浜三井ビルディングで開催され多くの高校生が自分たちが作製したコマを持ち寄り大会が行われた。



図2 コマ大戦のロゴ

#### 2-1. コマ大戦のルール

コマ大戦の大まかなルールの一部を以下に示す。(NPO法人全日本製造業コマ大戦協会)

表1 コマ大戦のルール

|        |                                       |
|--------|---------------------------------------|
| 仕様     | コマの直径は、静止状態で回転軸に対しφ20.000mm以下とする      |
|        | コマの全長は静止状態で60.000mm以下とする              |
|        | 寸法の確認は公式のリングゲージと市販のノギスにて行う            |
|        | 片手の手の指だけで回すこと                         |
| 勝敗     | 土俵の外に出るか、先に止まってしまったら負けとし、2連勝した時点で試合終了 |
| 土俵の仕様  | φ250mm 凹R700mm ケミカルウッド製               |
| 優勝者の権利 | 敗者のコマを全て戦利品として総取り                     |

### 3. 本研究の教育目的

本研究では、第1回高校生コマ大戦への出場を目指し、コマの制作を通して旋盤や工作機械などの技能向上と生徒が自ら課題を発見し解決する力の育成と、探究心を持ちながらものづくりの楽しさを実感できるように取り組ませることを目標としました。

### (1) 旋盤技術の向上

本校の機械研究部では、コマ大戦以外にも高校生ロボット相撲などの大会に出場する際に機械工作の導入として旋盤の使い方を学んできた。コマ作りは一見容易に製作出来るように感じるが、コマの回転力を高くするためには様々な工夫が必要であり、軸とコマの重心にズレがないように作らなければいけない。その他にも回転させたときの空気抵抗や地面との接触から生じる摩擦など考えなければならない。コマの精度を上げるために旋盤操作の技術力向上が必須であると考えた。



図3 旋盤でコマの製作をする生徒

そこで機械研究部では、コマ作りと平行して技能検定の旋盤3級の取得に取り組み旋盤の技術向上を図った。

### (2) コマづくりに関する研究を通し自ら考える力を育成

#### ① 第1回 高校生コマ大戦 事前セミナーへの参加

コマ作りの基本的な知識や大会のルールなどを事前セミナーで講師山崎詩郎先生から説明を受けた。コマは回転体であり、回転を生み出す力のモーメントやコマの先端に生じる摩擦力の関係性について学び、先端の摩擦抵抗が大きいほど回転を遅くする力のモーメントが生じることを学んだ。

#### ② 旋盤を用いてのコマの製作

本校は2年生3名の1チームで製作に取り組んだ、まずはコマ単体で1分30秒回転するコマの製作を目標にした。炭素鋼をスローウェイバイトで加工し図4のようなコマを製作した。しかし、単体で1分30秒は回転したものの相手のコマとぶつけてみたところ20秒で倒れてしまい改善が必要であった。倒れてしまった原因を検討したところ図4のコマは重心が高いことが考えられた。そこで図5のような低重心型のコマを制作することにした。



図4 1分30秒以上回転するコマの作成



図5 低重心型のコマ

図5のコマは相手のコマとぶつけても1分間は回転していた。しかし、試合に勝つためにはさらに回転時間が長く、相手コマとの接触にも耐えることが出来るコマを作る必要があった。特に改善のポイントとなったのが、地面と接触するコマの先端の形状であった。コマの先端は地面と接触することにより摩擦が発生する。その摩擦を減らすためにコマの先端の形状を旋盤で加工し、丸く小さくした。その後紙やすりで丹念に磨き作業を行い、できる限り摩擦を少なくした。また本体の高さも回転のバランスを考えて高くした。



図6 大会に参加したコマ

#### 4. 高校生コマ大戦の様子

高校生コマ大戦には、神奈川県内の工業系高校が9校、31チームが参加した。参加チームが多かったため4つのリーグに分かれてリーグ戦を行い、1リーグ（7チーム）上位2チームが決勝トーナメントに出場する形であった。各校様々なコマを持ち寄り活気のある大会となった。

本校の結果は予選のリーグ戦では4勝2敗で2位となったが、勝率で同率のチームとの直接対決に



図7 大会に出場する高校生

敗れ決勝トーナメントには進めなかった。



図8、9 大会の様子

#### 5. まとめ

コマづくりは製作から回転させるまでの工程が分かりやすいため、生徒が主体的に取り組める教材であった。具体的な取り組みとして、実際に回転させた回転時間のデータを逐次記録した。コマの形状が変化することによる回転時間の変容をチームで確認し、生徒が疑問に思ったことを話し合い改善を重ねた。コマの回転が向上することによって生徒が自信を持って作業に取り組むようになった。自信をつけたことで、生徒が探究心を持ち考えてコマの製作を主体的に行えるようになったことがこの研究の成果だと考える。

本研究の目標は生徒が自ら考え、探究心を持ってものづくりに取り組むことであった。生徒が探究心を持って取り組むには課題を設定し目標を明確にすること、また失敗した際に適切な声がけをすることも必要であると感じた。

今回テーマとして行ったコマの製作は、生徒自身が容易にトライアンドエラーを繰り返すことができ、自ら考えることを身につけるための教材としては非常に有効なものであると考える。

## 6. 企業連携を通じたコマ大戦への取り組み



山梨県立甲府工業高等学校  
機械科 清水倫人

### 1 はじめに

目まぐるしく変化する現代社会。産業界においてもロボット化や人工知能、IoTの進展といったように急速な情報化、技術革新がめざましい。教育的観点においても、「生きる力」を育む教育や「社会に開かれた教育課程」の実現等が求められている中で、言語活動の充実や道德教育の充実といった改善も見直さなければならない。まさに、「変革期」を迎えている今日である。

また、本県の特徴として製造業を中心に第2次産業の構成比の割合が高くなっている。中央自動車道の全線開通以来、企業立地が盛んになり、現在は機械電子産業が製造業を牽引している。さらに、リニア中央新幹線の開通も見込まれており、今後も機械電子産業の活性化が期待できる。このような背景をもとに、今回は「コマ製作」を手立てとしてコマ大戦の参加に向けて取り組んだ内容について成果と課題を整理していくこととする。

### 2 学校概要

本校は山梨県甲府市に位置し、甲府盆地から富士山、南アルプス、八ヶ岳連峰などの山々に囲まれた自然溢れる環境で勉学に励むことができる。大正6年に創設され、昨年度で創立100周年を迎えた。「質実剛健」を校訓とした伝統的な校風は創立当初から今日まで引き継がれ、「技術者となる前に人間となれ」を信条に、人間教育にも力を入れた指導を行っている。現在は、機械・電気・電子・建築・土木の5学科で構成され、入学時から専門性を身に付けるカリキュラムになっている。

#### 【SPH事業について】

平成29年度より文部科学省からSPH指定を受け、『数値制御ロボット技術』を通じた、地域産業を支え、地方創生を創造する技術者の育成』を研究課題に取り組んでいる。TECH-Aプロジェクトのもと、教員研修や外部講師を招いての講義、ルーブリックによる評価法の実践を行っている。2020年度からは新たに専攻科が設置され、本科3年間と専攻科2年間を通して、地域産業を支え、地方創生を創造することができる技術者を育成するプログラムを開発し、県内の基幹産業となっている機械電子産業を支えていくことを推進している。

### 3 経緯と目的

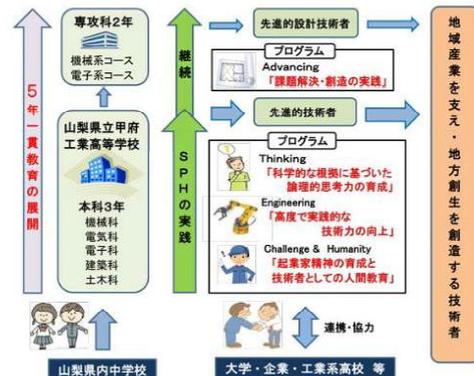
現代社会の背景や本校の授業構成を鑑み、「習得した知識・技術を活かす機会の確保」、「それらを活用した応用性を育む授業の実践」、「山梨県の産業事情における教育的意義」を授業の中に組み込んでいく必要があると考えた。これらの課題解決にむけて



スーパー・プロフェッショナル・ハイスクール(SPH)  
平成29年度～平成33年度  
「数値制御ロボット技術」を通じた、地域産業を支え、地方創生を創造する技術者の育成

#### SPH事業趣旨

社会の変化や産業の動向等に対応した、高度な知識・技能を身に付け、社会の第一線で活躍できる専門的職業人を育成するため、先進的な卓越した取組を行う専攻科(専攻科を含む)を指定し、実践研究を行う。



### ①地域産業を支える技術者の育成

企業連携を通じ、新しいものに触れる価値に気づき、柔軟かつ応用的な技術の伝承を確立する

### ②アクティブラーニングの実践

授業を通して実践する力を身に付け、生徒が自ら考え、実行していくことの習慣化を図る

### ③PDCAサイクルを考えた製作

手作業での製作を重視することで、「ものづくり」に対する興味・関心・意欲の喚起を図るの3つを目的とし、課題研究の中でコマ製作を実践していくことにした。

## 4 実践概要

### (1) 課題研究の流れ

|      |          |                                       |
|------|----------|---------------------------------------|
| 1 学期 | 4 月～7 月  | コマ製作に向けた資格取得（機械検査、QC検定、金属熱処理）         |
| 2 学期 | 9 月～11 月 | コマ製作（調べ学習、探究活動、設計案、企業訪問、汎用旋盤による製作）    |
|      | 11 月     | 全日本製造業コマ大戦 G3 甲府場所への参加（山梨テクノ ICT メッセ） |
|      | 12 月     | 反省、発表準備                               |
| 3 学期 | 1 月      | 発表会                                   |

(2) 製作時間 27時間/クラス（3単位×9週）

(3) 実習生徒数 1組…9名 2組…10名

(4) 方法 2人1組を基本とし、汎用旋盤の手作業で大会規定内にコマを仕上げる

## 5 取り組み内容

### Plan ワークシートによる調べ学習・設計案、3DCADを用いた設計

【ねらい】ワークシートを用いることにより、自主学習の習慣化や順序立てた構成の意識付けを図る。また、製造業において必要不可欠になっている3次元CADを扱うことで”モノ”が製作される流れを知り、コマ製作のイメージづくりを行う。



ICTを用いた学習



設計案の作成



3DCADによる設計

【成果】学習方法の提示の仕方が学習効率や成果に影響することがわかり、生徒主体の中にも教員側がどのようにして関わるかがポイントになると感じた。また、3DCADパートの協力もあり、「教えられる」⇔「教える」という相互作用は主体的かつ対話的な学びそのものであり、生徒同士の探究活動が進んで学習する姿勢に繋がることがわかった。

### Do ①企業訪問による学習

【ねらい】コマ大戦出場の経験があり、旋盤を扱っている企業と連携することで、より実践的な知識と技術力の向上を図る。さらに、普段の授業と違う雰囲気での学習することで新鮮な気持ちで多くの学びを吸収する機会とし、技術者の姿を見て学ぶ姿勢を養う。

(1) 協力企業



〈企業名〉 株式会社昭栄精機 様  
 〈所在地〉 山梨県中巨摩郡昭和町西条3853-1  
 〈特徴〉 NC自動複合旋盤加工をはじめとする精密部品の切削加工を行っており、小径の丸モノを得意とする会社である。本校においては企業現場実習（インターンシップ）にもご協力頂いており、卒業生の進路先にもなっている。

本県では平成28年度～30年度の3年間で「工業系高校生実践的技術力向上事業」を行っている（図1）。県内工業系高校6校（韭崎工業、甲府工業、甲府城西、峡南、都留興譲館、富士北稜）の全学科と工業系の系列が対象となっており、主に4つの事業内容を展開している。本校においてもこの事業とリンクさせながら、生徒・教員の技術力向上を図る取り組みを実施している。今回は、「企業実習」の項目を活用し、技術力の向上を図る。



図1 工業系高校生実践的技術力向上事業について  
 出典：山梨県HP ([http://www.pref.yamanashi.jp/koukoukyo/182\\_002.html](http://www.pref.yamanashi.jp/koukoukyo/182_002.html)) より引用

(2) 講義内容



取り組み方について



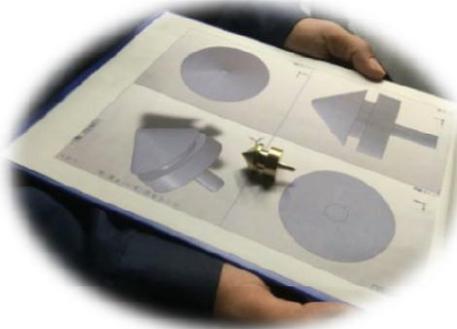
コマの回し方のアドバイス



工場内での実践的授業

ここでは、ビデオを通じて昭栄精機様のコマ大戦への歩みを学び、大会のルールやコマ製作のノウハウを教えて頂いた。過去の参加者の様子を参考に、高校生が工夫できる点や企業相手に勝つ方法を伝授していただき、視野が広がるものになった。また、コマの精度だけでなく投げ方の重要性も学ぶことができ、実際にコマに触れる機会を設けて頂いた。

【問題点】



左の写真は事前学習で設計した図面をもとにNC旋盤を用いて製作して頂いた写真である。できあがった作品は重心のバランスが悪く、回らないことがわかった。担当の方も「設計はせずに、作りながら考える」と話しており、コマ製作を行う上での設計をどのように考えるかを検討していく必要がある。しかし、学習するという観点からは大きな学びであり、イメージとリアルの違いを感じるきっかけになったとも捉えられる。

【Do】 ②汎用旋盤によるコマ製作

【ねらい】”手作業”にこだわることで、モノづくりの根幹を知り、その面白さや苦勞を感じる機会とする。また、安全管理や整理整頓を徹底し、事前学習や企業実習での学びを活かしながら、イメージを形にしていくことで実践力や応用力を身に付ける。



製作の様子①



製作の様子②



完成したコマ（一部）

〈材料〉快削鋼、真鍮、アルミ、ステンレス（昭栄精機様から提供して頂いたものも含む）

〈工具〉片刃バイト、突切りバイト、中ぐりバイト

※コマ大戦への参加数は限りがあるため、校内予選を行い9チームから6チームに絞った。

【成果】 ①新しい刺激は生徒の学習意欲を向上させる

企業実習を通じての学びは深く、発見や気づき、事前学習の見直しといったように様々な方面にとってプラスになった。モノづくりは「知識だけでもダメ。技術だけでもダメ。」ということを生徒は感じ、その両者を大切にする考え方を身に付けてくれた。

②生徒のアイデアは無限大

自主的な取り組みは「工夫」や「創造」を生み、意欲的に探究する姿勢に繋がる。アイデアを出し合いながら（ゴムを巻いて、衝撃を吸収できるようにしたい!バランスを保ちながら加工量を減らしたい!先端を細くして長く回転できるようにしたい!）、「よりよいモノを作ろう」という雰囲気生まれ、活力ある授業になった。

③モノづくりの基本は手作業

作業中には、バイトが欠けたり、材料が曲がってしまったりという問題が起きる。その失敗の

原因を探ることはモノづくりにおいても重要な考え方だと捉えている。「自分でやる」からこそ感じるものがあり、自動化にはない技能の習得ができた。

**Check** コマ大戦への参加

【ねらい】自分たちの技術力を図る目安とし、製作してきた成果を発揮する。また、出場するコマを見たり、そのコマと対戦したりすることで新しい感性を養い、今後のモノづくりが継続されるような機会にする。

(1) コマ大戦について



〈コマ大戦の目的：製造業を元気にしたい。〉

自社製品を持たず、下請けとして日本を支えてきた製造業者は技術と設備を持っていても、自社製品を創る機会がありませんでした。コマという自社の看板を背負った製品を本気で作成することがモチベーションの向上に繋がり、またその成果がコマ大戦を通じて多くの人の目に留まることで、一人でも多くの方が製造業に興味を持って貰えれば嬉しい限りです。

〈コマの規定〉 全長：60.0mm以下 直径：20.0mm以下 材料：制限なし

〈土俵〉 φ250mm,R700の凹形状（ケミカルウッド製）

〈グレード〉 G1（全国大会）、G2（各地方ブロック予選）、G3（公式戦）、特別場所（独自ルール）

参考：コマ大戦HP (<https://www.komataisen.com/>) より

(2) 大会参加の様子

本県では11月中旬にアイメッセ山梨において「山梨テクノICTメッセ」を開催している。ここでは中小企業のPRも含め各ブースが置かれ、イベントの一つとして「コマ大戦G3甲府場所」が行われている。本校としては平成28年度に初参加し、今回は2回目の参加である。



〈参加者〉

|          |        |
|----------|--------|
| 県内企業（団体） | ： 6チーム |
| 県外企業（団体） | ： 7チーム |
| 大学・短期大学校 | ： 5チーム |
| 甲府工業     | ： 6チーム |

県外からの出場者も多く、ポイントランキング上位の企業さんの参加もあった。モノづくりのプロがコマにかける想いは熱く、激戦が繰り広げられた。





会場の雰囲気



甲府工業参加者



対戦の様子



| 順位  | 参加チーム                         | 所在地 |
|-----|-------------------------------|-----|
| 優勝  | (株)山下精工                       | 山梨  |
| 準優勝 | コヒラ工業(株)コマ部                   | 長野  |
| 3位  | 山梨県立産業技術短期大学校<br>塩山キャンパス マツダ社 | 山梨  |
| 4位  | (株)ジー・エス・ケー                   | 山梨  |

本校は初出場時に4位という成績を収め、今回はそれ以上を目標に取り組んだ。結果は奮わず、2回戦敗退という結果に終わったが、前回大会準優勝のチームを破るなど企業さんを相手に善戦することができた。

【成果】 目標に向かって取り組ませることで、よい刺激になった。ただ作るよりも、より効果的で取り組み内容も明確になる。さらに、企業の方とコミュニケーションを取りながらアドバイスを頂く様子も伺え、コマ大戦を通じて技能だけではなく社会人基礎能力も成長しているように感じた。また、大会後には全ての生徒が「負けてしまったが良い経験になった」「企業さんの本気度が伝わって勉強になった」という感想を述べている。なによりも「みんなと協力して考えながら作るのが楽しい」「自分が作ったコマが回るのが嬉しい」という感想があり、コマ大戦への参加は意義あるものと確認できた。

**Action** 発表会に向けた取り組み

【ねらい】 レポートや発表資料を作成することで、自分たちの活動を整理していき改善策や課題解決の方法を探る。発表会においてはそれらを表現する力やプレゼン能力の向上を育み、振り返る機会を確保する。また、次回参加に向けて後輩に興味を持ってもらえるようなプレゼンにしておく。

(1) 生徒の感想や考察

- ・ 投げミスで負けるのが1番悔しい。投げる練習をたくさんするのがよい。
- ・ 大会ではでこぼこが付いているものが強かった。重さと攻撃力を持ったコマの製作がよい。
- ・ 企業相手に知識や技術では勝てない。柔軟な発想力で勝負した方がよいのでは。
- ・ 戦術に目を向けて、回し方やコマを置く場所を工夫すると勝機が見つかると思う。
- ・ コマの製作のポイントを押さえて製作するとイメージが湧きやすい。 (一部)

## (2) 発表会



本校では1月中旬に課題研究の発表会を行う。各パート（宝飾・資格・旋盤、ものづくり、ロボコン、3DCAD）が取り組んだ内容を披露する場であり、1年生から3年生までの機械科の生徒が参加する。2年生にとっては来年度のパートを決める上で参考になる機会でもあり、興味を持ってもらうことも一つのポイントである。この発表会を活用し、上記の【ねらい】を達成していこうと考えた。



発表会の様子①



発表会の様子②



生徒が作成したスライド

【成果】 事後学習は表現する場として必要な機会であり、まとめるという作業は振り返りに大きな役割を果たす。企業の作ったコマに目を向ける者、自分たちの反省や今後の取り組み方に目を向ける者などそれぞれの感性が表現されたように感じた。「自分の考えや感じたことを表現すること」は「生きる力」の根源であり、学習を進める上で大切にしなければいけない観点だと改めて気付くことができた。

さらに、ペアの枠を超えて資料づくりを行う様子が自然とできあがっており、活動内容を評価する上でも効果的だと考えられる。

## 6 課題

### ①教員の技術力

・生徒は学習や製作を重ねていくうちに新しいアイデアを提案する。その多様な考えに対応していきける教員側の能力が求められる。

### ②評価方法の検討

・生徒を評価することは我々から切り離せない現状である。アクティブラーニングということに目を向けると、生徒の主体的な活動が見られる。しかし、この主体性はペーパーテストのように数量的に図れるものではないためどう評価していくかを常に検討していかなければならない。

### ③学習環境への配慮

- ・手作業にこだわって製作を進めたがNC旋盤の使用も念頭に置きながら、コマ製作に取り組む考えも必要かもしれない。
- ・学校現場において材料費の確保は難しい。銅タングステンコマはコマ大戦においてよく使われる材料だが高価なため授業で扱うには手が出しにくい。実際、企業の方から「現状の材料では勝ち進むのは厳しいのではないか」という声も頂いているため検討していかなければならない。
- ・企業連携は初の試みであった。今回は1度のみでの訪問であったが、回数を増やしたり実習の中身も見直したりしていく必要がある。

## 7 まとめ

### ①地域産業を支える技術者の育成 ⇒ 技術の活用にチャレンジできた

企業連携を通じて、新しいアイデアや製作の技術を学ぶことができた。また、それらを参考にしながらも、制限のある状況の中で製作を繰り返すことで、確かな技術力の向上を図ることができた。

**②アクティブラーニングの実践 ⇒ 自主的な学び＜主体的・対話的で深い学び**

1、2年次に学習してきた内容を活用し、課題に対して向き合う姿勢が見られた。また、メンバー同士が協力して課題解決を図るシステムを機能させることができ、主体的な学びに効果を発揮した。

**③PDCAサイクルを考えた製作 ⇒ モノづくりは工夫と改善の連続**

試行錯誤を重ねることで粘り強さが生まれ、探究心や創造力を育むことができた。また、モノづくりの流れを把握することができ、自分で考えたモノが形になっていくおもしろさを感じることもできた。

8 おわりに

社会情勢、教育的課題、本県の現状など様々な問題を抱える中、「工業系高校生実践的技術力向上事業」を活用した、コマ大戦への取り組みは大変意義のあるものになった。求められるものに対して「なにができるのか」「どうしていけばよいのか」を考え続け、これからの山梨県の産業を支える人材を育成するべく、よりよい教育体制がとれるよう今後も精進していきたい。

結びに、今回の取り組みに関してご指導頂いた本校の先生方、企業実習を受け入れて頂いた昭栄精機様、資料をご提供下さったコマ大戦協会の三森様にはご協力を頂き、感謝申し上げます。ご指導頂いたことを今後の教育活動に還元していきたいと思っております。

## 7. 課題研究での製鉄実習について

長野県池田工業高等学校  
機械科 田 中 拓

### 1 はじめに

#### (1) 信州の方言「ずく」＝「銑」

長野県の方言に「ずく」という言葉がある。長野県は信州とか信濃とも呼ばれ、大きく分けると北信、東信、中信、南信の4地区があり、気質もそれぞれ違うと言われるが、それでも「ずく」は大半の信州人がその意味を容易に理解できる言葉である。これを他県の人に説明するのは意外と難しく、ニュアンスとしては「根気・やる気・頑張り」と言うところであろうか。用法としては、サボったり、横着している状態を「ずくなし」と言ったり、頑張って良くやることを「ずくがある」とか、まめな人を「ずくのある人」などと言ったりもする。(山梨県では使う地方もあると聞いたことがある。他県でもあればお教えいただきたい。)

長野県ではこのように使われている「ずく」を辞書等で調べてみると、「銑」と出てくる。機械科系の先生方のご存じのように、製鉄の過程で高炉から出てくる鉄鉱石を溶解したもので、全ての鉄鋼材料の元になる「銑鉄」を意味する語である。

字小字の地名、苗字などは、その土地の歴史を語ると言われるが、「ずく」という方言が、なぜ信州に残っているかを考えるとき、機械科の教員としては、「ずくだせ」「ずくなし」＝「銑だせ」「銑なし」であるなら、「信州は昔から、製鉄と何かしら深く関わっているのではないか」と、つい考えてしまうのである。

#### (2) 縄文時代には製鉄が行われていた

百瀬高子「御柱祭 火と鉄と神と・縄文時代を科学する」(彩流社・2006年7月発行)の中で、「縄文時代に製鉄文化があり、その発祥の地が信州諏訪である可能性」が述べられていて、興味深い。

御柱祭は、長野県諏訪地方にある諏訪大社において、数え年で7年に一度行われる。4つある各社に巨大な柱を立てるために、山から切り出した巨木を、人力のみで境内に引きつけ、拝殿の四隅の地面に立てて固定する。そこには、様々な技や仕来りが代々伝承されていて、多くの関連行事があり、直接間接問わず、見物客も含め、関わる全ての老若男女(2016年、諏訪地方観光連盟まとめでは延べ人数186万人)がこの祭りに熱狂するのであるから、本当に不思議な祭りである。

青森県の三内丸山遺跡に見られるように、縄文時代に巨木を立てる文化があったことはよく知られている。諏訪地方を望む八ヶ岳山麓では、縄文のビーナスや仮面の女神といった土偶や、多様な形・文様の縄文土器が数多く発掘されている。また、近くの霧ヶ峰には、星ヶ塔遺跡などの縄文時代の黒曜石採掘遺跡があり、産した黒曜石が広く流通されていた事実からも、この地方が、縄文文化の花開いた地域であることは間違いなく、御柱祭が縄文時代から連続と伝えられてきた祭りであることは想像に難くない。

諏訪地方には黒曜石石器の一大コンビナートがあった(2018年、星降る中部高地の縄文世界―数千年を遡る黒曜石鉱山と縄文人に出会う旅―が日本遺産に認定)。石器作りに長けた人々が、縄文土器製作過程において偶然できた鉄に、展延性や復用性があることを発見し、道具として用いたことは容易に想像できる。また、諏訪大社は全国1万社ともいわれる諏訪社の総本社である。縄文の太古より製鉄技術の広がりや素地があって、同時期もしくはその後の時代に、諏訪信仰が広がったと考えれば、これも納得がいく。

今回、関東甲信越地区機械工業教育研究会研究協議会栃木大会で、長野県から発表させていただく機会を与えられ、現任の池田工業高校で5年間にわたり行った製鉄実習(現在進行中も含め)について発表するとともに、日本の製鉄の起源についても、従来とは違った視点があることを、機械科系の研究協議会の中では知ってもらっても良いのではと考え、紹介させていただくこととした。

### (3) 「製鉄への挑戦」＝「銑出せ」→信州の方言「ずく出せ」

私たちの実習でも、うまく鉄ができず失敗に終わったこともあった。

今は違う縄文時代。膨大な人々のエネルギーを用いて行った製鉄が「銑なし」に終わることは、関わった人々が、どれだけ悲嘆に暮れたか想像がつく。何が悪かったのか。いろいろ考え、頑張りが足りなかったので「銑なし」であったと結論づけたのだろう。そして製鉄を行う際には、互いに「銑出せ」と声をかけ励まし合って、製鉄に挑んだのではなかろうか。「縄文時代に製鉄があり、その起源は信州諏訪にある。」このことが、信州の方言「ずくなし」「ずく出せ」が残った理由であろう。

私たちも実際に製鉄実習を行うことで、「製鉄の失敗」＝「銑なし」→「ずくなし」であり、「製鉄への挑戦」＝「銑出せ」→「ずく出せ」を実感することができた。

諏訪地域は「東洋のスイス」とも呼ばれ、精密機械工業が盛んであり、国内でも優れた工業地帯の一つである。その原点は明治以降の製糸業にあるとも言われている。しかし、その淵源を更にたどれば、古代から道具や工具への関心があり、新たなものづくりへ挑戦する「ずく出せ」の精神が、御柱祭を通して、今現在も脈打つことにある。とは言い過ぎであろうか。

## 2 小たたらでの製鉄実習・内容と成果

### (1) 一年目（2015年度）

課題研究で、近くを流れる「高瀬川の砂鉄で鉄を作ってみよう。」ということから始まった。行われなくなっていた鑄造実習の設備や道具、材料などを片付け、その中から必要なものを用いて、実験を行うこととした。活動生徒数5名。主に行った実習内容は以下のようである。

- ①製鉄法の調査
- ②鑄造実習の設備等の片付け
- ③高瀬川での磁石を用いた砂鉄の採取
- ④実験炉の製作（地ならし、レンガを敷く、築炉）
- ⑤送風機の電源コードの補修
- ⑥製鉄実験（燃料はコークスを使用）



図1. 実験炉と送風機



図2. 実験後に得られた鉄塊

実験の結果、砂鉄1kgから310gの、磁石に反応する鉄を取り出すことができたが、鍛造ができるような大きさの塊は得ることができなかった。

### (2) 二年目（2016年度）

一年目より、高さのある炉を用いることで、還元する時間を長くして、より大きな鉄塊ができないかと考えて、こしき炉の胴体部を用いて実験することとした。活動生徒数6名。課題研究で実習を行う。実習の内容は以下の通り。



図3. モーターと送風機



図4. 鍛錬後の鉄

- ①製鉄法の調査
- ②高瀬川での砂鉄の採取
- ③送風機とモータの台座の製作
- ④三相交流モータの電源コード取り付け
- ⑤送風機とモータの組み付け
- ⑥製鉄実験（燃料はコークスを使用）
- ⑦鉄塊をまとめ、鍛錬（エアハンマー使用）

この時の実験では、前年得られた鉄塊と、新たに採取した砂鉄を投入し、比較的大きな鉄塊を得ることができた。また、それを鍛造炉で加熱後、エアハンマーで叩いてまとめたことで、不純物が除かれた、金属光沢のある鉄を得ることができた。

### (3) 三年目（2017年度）

課題研究の中で行った。活動生徒数4名。

この年は炭団づくりと炭焼きを行う。砂鉄を炭団に混ぜることで、火の粉として舞い上がることを減少させるねらい。炭団は木炭粉と片栗粉を水で混ぜて作る。また、コークスから木炭に燃料を変える目的で、ペール缶炉による木炭の製作を試みた。砂鉄は投入量を多くすることが必要と考え、購入したものを使用した。(8kgを使用)



図5. 炭焼き炉

- ①製鉄法の調査
- ②炭団作り（木炭粉製作、混練と成形）
- ③木炭作り（薪割り、築炉、炭焼き）
- ④実験炉の組み付け（前年のものを使用）
- ⑤製鉄実験（燃料はコークスを使用）
- ⑥鉄塊をまとめ、鍛錬（燃料は木炭を使用）

ここまでの3年間で、やはり、できるだけ炉の中で、不純物の少ない大きな鉄ができるようにすることが望ましいことに気がついた。いくら磁石に着く大きな鉄塊ができて、不純物が多く、それを鍛錬しても、ほぼ全て飛び散ってしまう

て、なかなか、満身に鉄を得ることはできない。

そこでインターネットでいろいろなサイトを調べ、以下のことを改善点としてまとめてみた。

- ・できるだけ多く砂鉄を投入できる実験とする。
- ・不純物を減らすために、燃料はコークスより木炭を使用する。
- ・溶けている鉄に不純物が拡散しないよう、取り除く工夫が必要である。
- ・炉は鉄分が多いと考えられる赤土が良いのではないか。

### (4) 四年目（2018年度）

課題研究で製鉄に取り組む生徒は無く、大学進学を希望する生徒と、岐阜県の刃物製造会社に就職する生徒の2名を誘って、彼らの進路が決まった後、放課後や休日を使い行った。



図6. 実験炉

この年は、永田和宏「人はどのように鉄を作ってきたか 4000年の歴史と製鉄の原理」（講談社・2017年5月発行）の第1章で、「永田式たたら」を開発し、鋺（けら）塊を得たと記され、炉の作り方、実験方法まで詳細に述べられていて、これを参考にさせていただき実験することとした。この炉は、ノロ出し口を設けている。不純物を除く方法が明確になっていることと、かなり容易に築炉（「永田式たたら」は耐火レンガを使用）できる点が良い。

今回の実験では、ペール缶に、園芸店でも売っている赤玉土を、粉末にして水で練った粘土を内張りして乾燥させた（縄文土器に似せた）炉を用いることとした。赤玉土を粉にする際には、前任校の箕輪進修高校の混練機をお借りした。

材料は茅野市で採取した褐鉄鉱（鬼板？）を砕いたものとし、燃料は木炭とした。

生徒と行った作業内容は以下の通り。

- ① 炉体の製作（粘土作り、内張り）
- ② 原料の破碎作業（褐鉄鉱、木炭）
- ③ 送風管、口栓の製作
- ④ 実験炉の組み付け
- ⑤ 製鉄実験
- ⑥ 炉の解体



図 7. 褐鉄鉱



図 8. 磁石に着く鉄石塊

今回の実験では、実験開始当初は、炉内も快調に燃焼しているように感じ、成功を予感した。しかし、投入口が小さかったことや、小石ぐらいの大きさの褐鉄鉱を用いていることを考慮せず、本に載っている質量と同じ量で、材料を投入したため、途中で炉が詰まり気味の燃焼不良になってしまった。そのため、せっかく作ったノロ出し口から、ノロを出すこと無く実験は終了した。

鉄塊を得るには至らなかったが、材料の投入の量やタイミングなど、炉内の燃焼の管理が重要であることを実感でき、実験前には磁石に着かなかった褐鉄鉱が、磁石に着く状態にまでになり、褐鉄鉱を材料とした実験を再度試みてみたいと思うことができた。

#### (5) 五年目（本年度、2019年度）

課題研究において、活動生徒数4名で行っている。

本に掲載されている「永田式たたら」の実験そのものを、6月に1回行った。そして、金属光沢のある鉄塊を、炉中から取り出すことに成功した。

実験では20kgの木炭と、18kgの砂鉄を投入して、約7kgの鉄塊を得た。



図 9. 制作中の実験炉

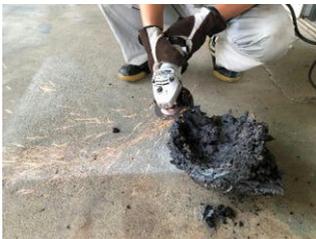


図 10. 鉄塊にグラインダーをかける

鉄塊は、今までと違い、見た目にも明らかに鉄であると判るものである。時間の関係で、燃焼終了後、炉の解体を翌日以降にしたため、大きい鉄塊になってしまった。本校の鍛造用の火床で加熱するにも大き過ぎ、分割には至っていない。材料として用いる場合、鉄塊を分割する方法の検討も課題である。

#### 3. おわりに

一応、本年度の「永田式たたら」による製鉄は成功した。今後は、この炉を用いて、褐鉄鉱による製鉄実験の実施、できた鉄での製品作り、分割した鉄塊から、玉鋼など性質の違う鉄を取り出せるかどうかの検討など、いくつかのテーマに取り組みたい。

また、この製鉄実験の成果が上がり、スムーズにできるようになれば、地域の人に見てもらいたい企画を考えてもよいと思っている。課題研究の成果によって、普段ご支援を頂く商工会や、地域の皆様に恩返しのできれば嬉しい限りである。

#### [参考文献]

- ・百瀬高子「御柱祭 火と鉄と神と・縄文時代を科学する」 2006年 彩流社
- ・永田和宏「人はどのように鉄を作ってきたか 4000年の歴史と製鉄の原理」  
2017年 講談社
- ・北野 進 編「信州の人と鉄」 1996年 信濃毎日新聞社 本書掲載の以下4氏文献
- 飯田賢一「世界の鉄、日本の鉄、信州の鉄」
- 原 明芳「信州の鉄鐸」
- 山田民郎「薙鎌の謎－鎌様古代鉄片をめぐる」
- 羽場睦美「伊那谷における製鉄実験」

## 8. 新潟工業高校SPHの取組

新潟県立新潟工業高等学校  
機械科 丸山 祐作

### 1 はじめに

新潟工業高等学校は、新潟県内工業高校の中心校として伝統と、自ら学ぶ精神を育む「自主創造」の校風があり、スペシャリストの育成校として地域企業の信頼も厚く、スポーツも盛んである。また、国公立大学をはじめ、私立工業系大学への進学者も多い。生徒数は男子804人 女子71人 合計875人（令和元年10月16日現在）

平成29年（2017）文部科学省「スーパー・プロフェッショナル・ハイスクール（SPH）」に指定を受け、その3年間の取組について紹介する。

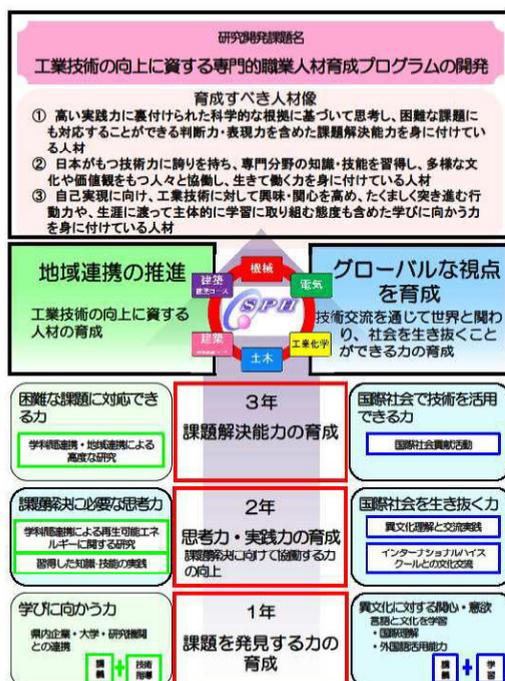
### 2 事業概要

【研究開発課題名：工業技術の向上に資する専門的職業人材育成プログラムの開発】

ものづくりに関する確かな知識及び技術や協働して課題を解決できる力を備えた職業人を目指すべき人材像として、地域連携による工業技術の向上とグローバルな視点を身に付けるための取組を行った。

表1 各年次の育成目標

| 年次  | 育成する力の柱  | 身に付けたい力       |              |
|-----|----------|---------------|--------------|
|     |          | 地域連携          | グローバルな視点     |
| 1年目 | 課題を発見する力 | 学びに向かう力       | 異文化に対する関心・意欲 |
| 2年目 | 思考力・実践力  | 課題解決に必要な思考力   | 国際社会を生き抜く力   |
| 3年目 | 課題解決能力   | 困難な課題にも対応できる力 | 技術を活用できる力    |



1年目は、「課題を発見する力」を育成するために、地域の企業、大学、研究機関から技術・技能の指導や講義を受け、学びに向かう力と異文化に対する関心・意欲を身に付ける。

2年目は、「思考力・実践力」を育成するために、実際の現場で活用されている技術について指導を受け、学科を横断し、協働した研究を行い、課題解決に必要な思考力、国際社会で生き抜く力を身に付ける。

3年目は、「課題解決能力」を育成するために、学科を横断し、自らの専門分野の内容を生徒が相互に伝え合い、全科の生徒が協働してエコハウスを中心とした取組を行い、課題解決能力、困難な課題に対応できる力を身に付けるという流れで取組んだ。

図1 さんフェア新潟ポスター左

### 3 具体的・特徴的な実践内容

実践内容は地域連携の推進では各科（機械・電気・工業化学・土木・建築）毎に講演会（講義）、見学会、実技講習会、交流会、授業以外の課題研究が行われた。3年目の課題研究（2～3単位）では、全科で同一の時間帯で実施して協働した。グローバルな視点では全科で同じ内容で取り組んだ。

表2 取組の内訳

|          |         | 1年目 | 2年目  | 3年目 | 合計(h) |       | 備考  |
|----------|---------|-----|------|-----|-------|-------|-----|
| 地域連携の推進  | 講演会(講義) | 13  | 11   | 4   | 28    | 31.6% | ①   |
|          | 見学会     | 7   | 10   | 12  | 29    | 32.8% | ①   |
|          | 実技講習会   | 7   | 3.5  | 0   | 10.5  | 11.9% | ①   |
|          | 交流会     | 0   | 0    | 17  | 17    | 19.2% | ③   |
|          | 課題研究 ※  | 0   | 0    | 4   | 4     | 4.5%  | ①②③ |
| グローバルな視点 | 講演会(講義) | 4   | 6    | 2   | 12    | 38.7% | ①   |
|          | 見学会     | 0   | 3    | 0   | 3     | 9.7%  |     |
|          | 実技講習会   | 0   | 0    | 0   | 0     | 0.0%  | ①   |
|          | 交流会     | 1   | 6    | 3   | 10    | 32.3% | ②   |
|          | 課題研究 ※  | 0   | 0    | 6   | 6     | 19.4% |     |
| 合計(h)    |         | 32  | 39.5 | 48  | 119.5 |       |     |

※ 通常授業以外の時数

#### 3.1 地域連携の推進

##### ①県内企業・大学・研究機関等と連携した学習プログラム

高度な技術的な視点から課題を解決する力を身に付けるため、各科の専門的な学習内容に関して、大学や企業等の講師による講義、技術指導、技能実践等を行った。

これらの活動を通して、課題の解決に向けて他科の学習内容と関連付けて考えられるようになり、疑問点は積極的に質問するなど、工業技術に対する関心・意欲が高まった。また、科を横断した技術指導により、他分野

の技術をどのように仕事に生かせるのかについて、考えられるようになった。

|                          |                                  |                       |
|--------------------------|----------------------------------|-----------------------|
| ・専門技術に対する関心が高まった。(90.5%) | ・他科の技術に関心をもち、活用できるようになった。(82.6%) | ・将来の職業意識が高まった。(86.5%) |
|--------------------------|----------------------------------|-----------------------|

##### ②エコハウス※を中心として工業科の専門分野が協働する学習プログラム

2年からは、様々な専門分野の技術を適切に活用して課題解決に向けて協働できる力を身に付けることを目標に、各科が連携して探究活動を行った。

各科の代表生徒が建設方法を検討し、実際の工事は全ての科の生徒が携わった。企業からの技術指導を基にして、異なる科の生徒が課題に向き合い、意見を伝え合ってアイデアを創出し、専門分野の技術を適切に活用することで課題が解決することができるようになった。

※エコハウス：地中熱や太陽光など再生可能エネルギーを活用した省エネルギー住宅を模した木造簡易実験建屋

|                                       |
|---------------------------------------|
| ・専門技術に対する課題を理解し、対応策を考えるようになった。(83.2%) |
|---------------------------------------|



【建設方法の検討会】【地中埋配線用溝掘削】【エアコンの据付と配管工事】【ロードヒーティング工事】

##### ③共通教科・科目を含めた教科横断的な学習プログラム

3年目の共通教科を含めた学科横断的な取組の中では、自らの専門分野の内容を他科の生徒に伝え合う取組を行った。自分自身が理解していないとうまく説明できないことから、事前に調査をして情報を精査し、準備や予習をするようになった。技術を伝える難しさがわかり、自ら進んで行動できるようになった。

|                                      |
|--------------------------------------|
| ・課題に対して、解決方法を自ら考え、行動する力が高まった。(85.6%) |
|--------------------------------------|



【各科における知識及び技術・技能のポイントを伝え合う】

### 3. 2グローバルな視点を身に付ける取組

#### ① 地域企業・人材による講義等

国際理解に関わる講義で海外の事情に関心をもち、留学生や海外の学校との交流活動での対話を通して、異文化に対する関心が高まった。企業による海外対応事例の講義を受け、海外においても通用する確かな日本の技術に誇りをもち、社会の発展に貢献したいと思うようになった。また、国際問題とその解決方法について考え、将来、工業技術を活かして、人々に協力したいと考えるようになった。そのためには、自分の価値観を押しつけずに、相手の意見に耳を傾け話し合っ解決できるようにしたいと考えるようになった。

#### ② 国際社会に貢献する学習プログラム

車いすを贈る海外ボランティア活動において、贈り先のスリランカ民主社会主義共和国を訪問し、現地の人と交流を行い、海外の人と積極的に交流することができた。生徒たちの活動で実際に助かっている人がいること知り、感謝の気持ちを伝えられた経験から、社会貢献している実感と更なる使命感が湧いてきたように感じた。

・国際社会の問題と解決方法を考え、異文化への興味・関心が高まった。(76.2%)  
 ・異文化をもつ人々と協働して仕事をしたいと考えるようになった (76.7%)



【国際交流(マレーシア)】

【「国際社会貢献」講義】

【車いす修理の様子】

【国際社会貢献活動】

### 4 まとめ

#### 【成果と改善の方向性】

地域連携による学習プログラムを実施したことにより、他科や実際の現場で使われている技術でポイントとなっていることを身に付けることができ、工業技術に関する興味・関心が高まった。また、各科の横断的な取り組みにおいて、生徒が相互に教え合うという学習活動や海外の人との交流を通して、課題を工業の視点で適切に捉えて解決に向けての情報を精査し、方策を伝え合っ解決を図ることが重要であることがわかった。

次に、国際理解に関する講義や海外との交流活動を行ったことで、工業技術を活用して、国際社会に貢献できることを知り、グローバルな視点を身に付けることができた。また、取り組みごとにスキルアップシート(ポートフォリオ)に学習活動をまとめました。目標を設定し、記録と自己評価により授業を振り返り、また、自分の考えを整理して、伝え合うことができるようになった。



図2 さんフェア新潟ポスター右

今後は、これまで蓄積したスキルアップシートを活用し、自身のどの部分が成長につながったのか、また、苦手な部分は何かなどを、振り返り、工業技術の向上に資する専門的職業人に成長していくと考える。

## 5 おわりに

地域企業・大学・研究機関・官公庁から協力が得られた。頻繁に地域の技術者に授業に来ていただいて人材育成に関わってもらい、職員に対しても指導力向上のため何度も指導していただいた。

特定の生徒が恩恵を受けるのではなく、全生徒が参加し、学校全体で取り組んだ。

グローバルな視点については、講演会を中心に異文化に関する理解、職業を通して世界と関わる意識を持つようになった。

## 〈令和元年度 夏季講習会の紹介〉

### I 「産業用ロボット」講習会

|     |                         |
|-----|-------------------------|
| 期 間 | 令和元年7月24日（水）～7月25日（木）   |
| 会 場 | 東京都立六郷工科高等学校            |
| 講 師 | 株式会社 バイナス               |
| 目 的 | 産業用ロボットの基礎技術について理解を深める。 |

# IV 協 賛 会

## 1. 関東甲信越地区機械工業教育研究会協賛会規約

### 1. 目 的

本会は関東甲信越地区機械工業教育研究会（以下研究会という）を通して機械工業教育の振興に寄与することを目的とする。

### 2. 会 員

会員は本会の目的に賛同する団体又は個人とし、研究会の理事会の承認を得て入会したものをいう。

### 3. 会員の活動

会員は研究会の次の事業に協力する。

- (1) 研究会の総会、研究協議会などにおける展示会の開催
- (2) 研究会の会員名簿の発行
- (3) 講習会、見学会などの開催

### 4. 協 賛 費

協賛会費は一口以上とし、毎年度はじめに研究会におさめる。会費は一口年額25,000円とする。

### 5. そ の 他

- (1) 本会の事業年度は4月1日に始まり、翌3月31日に終わる。
- (2) 協賛会員の連絡事務などは、研究会事務局で行う。

(平成16年6月4日)

---

## 覚 え 書

1. 研究会主催の展示会がある場合、会員はその通知を受ける。
2. 会員の希望のある時は、研究会名簿に広告の掲載ができる。ただし掲載料は無料とし、製版代の実費を負担する。研究会名簿は、発刊毎に寄贈を受ける。  
一口会員：B5版1/2頁 二口会員：B5版全頁 三口以上は協議による。  
(版下原稿の依頼は、毎年6月頃になります。)

(昭和45年5月15日)

## 2. 協賛会名簿

|                     |               |                                                               |
|---------------------|---------------|---------------------------------------------------------------|
| 実教出版株式会社            | 〒102<br>-8377 | 東京都千代田区五番町5番地<br>TEL(03)3238-7777 FAX(03)3238-7755            |
| 日本工業大学              | 〒345<br>-8501 | 埼玉県南埼玉郡宮代町学園台4-1<br>(0480)34-4111                             |
| 株式会社ミットヨ            | 〒213<br>-8533 | 神奈川県川崎市高津区坂戸1-20-1<br>TEL(044)813-1611 FAX(044)813-1610       |
| 株式会社東京精密            | 〒192<br>-8515 | 東京都八王子市石川町2968-2<br>TEL(042)642-1701 FAX(042)641-1798         |
| イシカワ衣料株式会社          | 〒181<br>-0011 | 東京都三鷹市井口2-10-42<br>TEL(0422)32-6447 FAX(0422)32-8037          |
| 関東物産株式会社            | 〒103<br>-0023 | 東京都中央区日本橋本町一丁目5番9号<br>TEL(03)5204-0201 FAX(03)5204-0207       |
| ドラパス株式会社            | 〒114<br>-0023 | 東京都北区滝野川七丁目26-7<br>TEL(03)9616-3201 FAX(03)3916-5532          |
| 株式会社親和商会            | 〒181<br>-0011 | 東京都三鷹市井口4-7-10<br>TEL(0422)33-6661 FAX(0422)33-6662           |
| 東京メータ株式会社           | 〒211<br>-8577 | 神奈川県川崎市中原区今井南町10番41号<br>TEL(044)738-2401 FAX(044)738-2405     |
| 富士エンタープライズ株式会社      | 〒103<br>-0004 | 東京都中央区東日本橋2-16-4 あきとみビル<br>(03)3865-0981 FAX(03)3865-0688     |
| 武藤工業株式会社            | 〒154<br>-8560 | 東京都世田谷区池尻3-1-3<br>TEL(03)6758-7130 FAX(03)6750-7139           |
| 株式会社メガケム            | 〒226<br>-0024 | 横浜市緑区西八朔町149-8<br>TEL(045)937-5188 FAX(045)937-5199           |
| アンドール株式会社           | 〒154<br>-0001 | 東京都世田谷区池尻3-1-3 MUTOH池尻ビル<br>TEL(03)3419-6011 FAX(03)3421-5211 |
| 東京テクニカルカレッジ         | 〒164<br>-8787 | 東京都中野区東中野4-2-3<br>TEL(03)3360-8855 FAX(03)3360-8867           |
| ジェービーエムエンジニアリング株式会社 | 〒222<br>-0036 | 神奈川県横浜市港北区小机町1521-5<br>TEL(045)476-3371 FAX(045)476-3374      |

日本工学院八王子専門学校 〒192 東京都八王子市片倉町1404-1  
-0983 TEL(042)637-3111 FAX(042)637-3120

三 教 株 式 会 社 〒130 東京都墨田区太平1-27-11 青葉ビル  
-0012 TEL(03)3625-4821 FAX(03)3625-4835

株 式 会 社 バ イ ナ ス 〒490 愛知県稲沢市平和町下三宅菱池917-2  
-1312 TEL(0567)69-6983 FAX(0567)69-6985

## あ と が き

研究会誌令和元年度「研滴」第51号が出来上がりましたので、会員の皆様にお届けいたします。

社会が急激に変化し、工業教育の分野も従前に比べて大きく拡大しています。

しかし、そのような変化の中にあっても機械系学科は常に基幹学科であり、当研究会が果たすべき役割は極めて大きいものがあるといえます。そして、この研滴はその一翼を担っているものと自負しております。

研滴は、都県便りと会員の皆様の研究発表で構成しています。研究発表では、基礎的な教育研究の発表から先端技術の教育研究の発表に至るまで、いわば工業教育における不易と流行の両面にわたっての教育研究が寄せられました。これらの研究成果が、より多くの会員の皆様に活用され、また各都県における取り組みの一助となれば幸いに存じます。

当研究会も、平成15年度よりインターネットによる情報発信が出来るようになりました。このことにより、多くの会員の方々のご意見を研究会の運営に反映させられると考えております。

おわりに、校務多忙の中、各都県理事の先生方をはじめ、ご執筆を頂いた諸先生方並びにご協力頂いた多くの先生方に心から感謝申し上げます。

### 令和元年度

### 研 滴 第 51 号

(非売品)

|     |                                                                             |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------|
| 印刷  | 令和 2年 3月30日                                                                 |
| 発行  | 平成 2年 3月31日                                                                 |
| 編集者 | 関東甲信越地区機械工業教育研究会<br>会長 小堀 隆                                                 |
|     | 東京都足立区西新井四丁目30番1号<br>東京都立足立工業高等学校<br>TEL (03)3899-1196<br>FAX (03)3899-0195 |
| 印刷所 | 株式会社アドヴァンス<br>TEL (03)3260-9571<br>FAX (03)3260-9572                        |



---

---

# 実験の手びき

新訂版

材 料 試 験  
工 業 計 測  
電 気 実 験  
原 動 機 実 験  
情 報 技 術 実 験

頒布価格 ￥1200.- (消費税を含む)

## 関東甲信越地区機械工業教育研究会

---

関東甲信越地区機械工業教育研究会の研究事業として、専門部門での研究のもとに執筆された「実験の手引き」。会員の現場のご意見をとり入れ、専門委員の手でまとめたものです。

昭和31年発行以来たびたび改訂・増補をかさねてきました。今回、単位をS I 単位系に変更しました。

申込書をダウンロードしてF A Xにて送信してください。

---

申込みはF A Xで、 東京都立工芸高等学校

澁谷昌信

〒113-0033 東京都文京区本郷1-3-9

TEL (03) 3814-8755(代)

FAX (03) 3812-4855

# 内 容

## 〈実験のはじめに〉

### I 材料試験

- I-1 引張試験
- I-2 衝撃試験
- I-3 かたさ試験
- I-4 金属組織試験
- I-5 熱処理
- I-6 X線透過試験
- I-7 火花試験
- I-8 光弾性による実験

### II 工業計測

- II-1 測定の基礎実験
  - 1. 円柱体積の間接測定
  - 2. ブロックゲージの取扱い方
- II-2 測定器の性能試験
  - 1. 外側マイクロメータの性能試験
  - 2. ダイアルゲージの性能試験
- II-3 測微計による長さの測定
  - 1. 指針測微器・電気マイクロメータによる測定
  - 2. 空気マイクロメータによる測定
- II-4 表面粗さの測定
- II-5 サインバーによる角度の測定
- II-6 オートコリメータによる真直度の測定
- II-7 ねじの測定
  - 1. 三針法による有効径の測定
  - 2. 工具顕微鏡によるねじの測定
- II-8 歯車の測定
  - 1. 歯厚マイクロメータによる歯厚の測定
  - 2. 歯車試験機による歯車の測定

- II-9 万能投影機による形状測定
- II-10 ひずみ計による弾性係数の測定

### III 電気実験

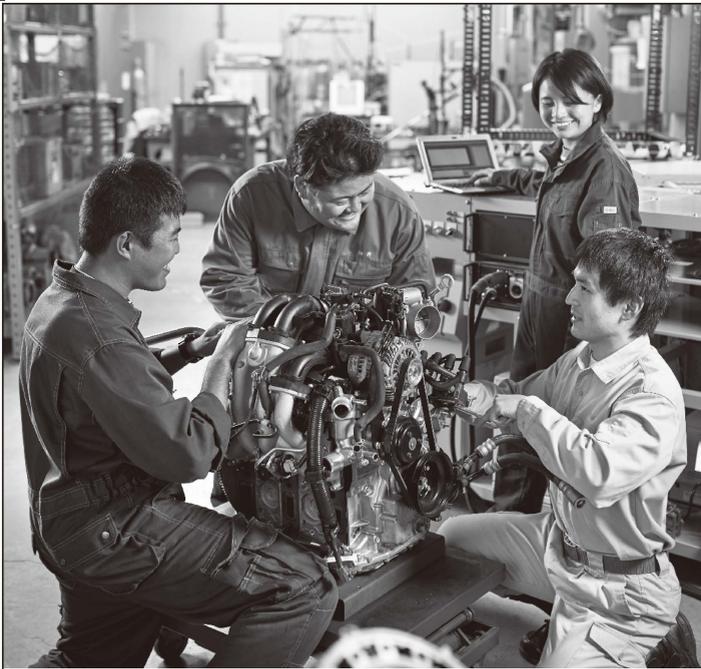
- III-1 電気の基礎
- III-2 回路計(テスタ)の取扱い
- III-3 オシロスコープの使い方
- III-4 ホイートストンブリッジ
- III-5 交流機器の電力測定
- III-6 整流回路の特性
- III-7 三相誘導電動機
- III-8 変圧器(トランス)の変圧試験

### IV 原動機実験

- IV-1 ガソリン機関の性能試験
- IV-2 ディーゼル機関の性能試験
- IV-3 引火点試験
- IV-4 直角三角せきによる流量の測定
- IV-5 ベンチュリ管による流量の測定
- IV-6 管路の抵抗の測定
- IV-7 遠心ポンプの性能試験
- IV-8 ベルトン水車の性能試験
- IV-9 送風機の性能試験

### V 情報技術実験

- V-1 リレー・シーケンス実験
- V-2 論理回路実験
- V-3 コンピュータによる入出力制御実験



工業系高校生の学びが活きる！

# 日本工業大学の特長



- 1** 実践力のあるエンジニアを目指す  
〔実工学教育〕
- 2** きみの「いま」から段階的な成長ルートを描く  
〔理数・語学リテラシー、クオータ科目〕
- 3** きみの得意を伸ばす！工房スタイルのプロジェクト  
〔カレッジマイスタープログラム〕
- 4** 一人ひとりのキャリアを強かにサポート！  
就職率 **99.4%** （就職希望者に対する就職率）  
〔キャリア教育〕〔就職支援〕
- 5** トップクラスの「教員採用数」  
全国の工業系高等学校に 922 名、小・中学校に 440 名在職。  
〔教職課程〕

## 日本工業大学

**基幹工学部** 機械工学科／電気電子通信工学科／応用化学科  
**先進工学部** ロボティクス学科／情報メディア工学科  
**建築学部** 建築学科〔建築コース／生活環境デザインコース〕

〒345-8501 埼玉県南埼玉郡宮代町学園台4-1 TEL. 0480-33-7676(入試室) <http://www.nit.ac.jp/>

## OPEN CAMPUS

2020 **6/6** (土)

※新2・3年生向け

東武動物公園と JR 新白岡駅から無料シャトルバス運行！

# Mitutoyo



## 生産ラインの中で、加工機のすぐそばで



- 10℃～40℃の幅広い温度環境下での精度保証
- エアレス化でAC100Vの電源供給のみでどこにでも設置
- 設置面積を従来の門型三次元測定機の約70%（当社比）に抑えた省スペース



- スマートファクトリー化する製造現場で、稼働状態や予防保全のための積算履歴を遠隔でモニタリングできる技術＝SMSを搭載、過酷な加工現場でも使用可能なCNC三次元測定機

ショップフロア型 CNC三次元測定機

# MiSTAR 555

●測定範囲：570(X)×500(Y)×500(Z)mm

**85** YEARS  
ANNIVERSARY  
Since 1934

精密測定で社会に貢献する

株式会社ミツトヨ

<https://www.mitutoyo.co.jp>

# じっきょうのデジタル教材

指導資料扱いとなりますので、学校に出入りの書店様に直接ご注文ください。

ビジュアルコンテンツ シリーズ

機械加工 DVD—普通旋盤

定価 (本体 15,000 円+税)

機械加工 DVD—フライス盤

定価 (本体 15,000 円+税)

溶接 DVD

定価 (本体 15,000 円+税)

測定 DVD

定価 (本体 15,000 円+税)

機械製図 製図例3Dデータ集

定価 (本体 15,000 円+税)

材料力学シミュレーション&問題作成ソフト

定価 (本体 15,000 円+税)



普通旋盤



フライス盤



溶接



製図例



材料力学



※各サンプル映像は無料でご覧いただけますが、有料回線をお使いの場合、別途通信料が発生いたします。

## 実教出版株式会社

<http://www.jikkyo.co.jp/>

本社 〒102-8377 東京都千代田区五番町 5

TEL 03-3238-7773~7 FAX 03-3238-7755

大阪支社 〒532-0003 大阪市淀川区宮原 5-1-3 NLC 新大阪アースビル

TEL 06-6397-2400 FAX 06-6397-2402

九州支社 〒812-0011 福岡市博多区博多駅前 3-2-1 日本生命博多駅前ビル

TEL 092-473-1841 FAX 092-471-7529

## コンパクト デスクトップ3Dプリンター (CUBICON Style)

なぜ、CUBICON は美しさにこだわるのか・・・  
洗練されたデザインも3Dプリンターを選ぶ理由の一つです。  
開発チームは外観だけでなく、精度、静粛、臭いにまで目を光らせたプレミアム 3Dプリンターを完成させました。  
オフィスや学校で特別なパートナーとなり、アイデアを形に変える・・・

それが、CUBICON Style です。

※CUBICON Style は日本向けに改良を加えた特別仕様となっております。



- 交換可能なモジュール式エクストルーダー
- 3層式クリーンフィルターによる脱臭機能
- 視認性に優れたLED内部照明と半透明のエクステリアを採用
- 多彩な材料に対応 (ABS, PLA, TPU フィラメント)
- 前面タッチパネルによる簡単操作
- 密閉構造により安定した造形が可能
- 自動水平調整機能と特殊コーティングされたベッドを採用
- 優れた静粛性

### Main Features

主な特長



交換式エクストルーダー



自動レベル機能式ベッド (特殊コーティング仕様)



前面タッチパネル



3層式クリーンフィルター



対応材料 (フィラメント) (ABS, PLA, TPU)

ジェービーエムエンジニアリング株式会社

### ■横浜支店

〒222-0036 横浜市港北区小机町1521-5

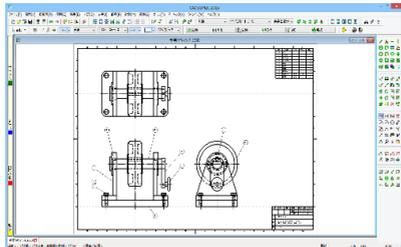
TEL 045-476-3371 FAX 045-476-3374

# ANDOR®

ものづくりの未来のために

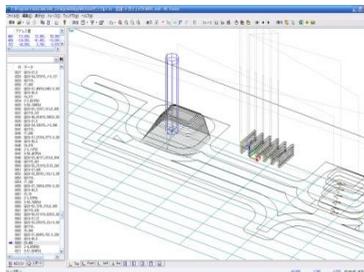
設計環境を新次元にシフト

## CADSUPER 2019



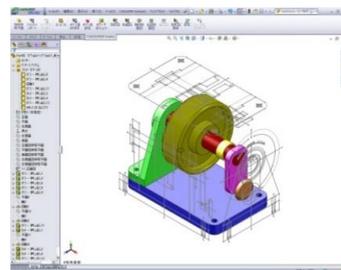
加工のノウハウを伝える 伝道師

## CAMCORE EX



図面から簡単3D化

## CADSUPERWorks



数多くの学校、官公庁、一般企業に採用を頂いております。

今後も様々な設計、製図、生産に柔軟に対応し、お客様のご要望を取り入れ進化し続けるCAD/CAMシステムをご提供しております。

お問い合わせ先

### アンドール株式会社®

〒154-0001 東京都世田谷区池尻3-1-3 MUTOH池尻ビル

TEL 03(3419)6011 FAX 03(3421)5211

授業用標準テキストをご用意しています。

<http://www.andor.co.jp>

# ドラフター®

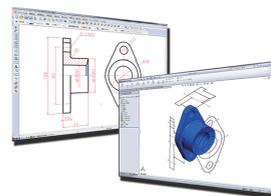


## LAJ-1000

MUTOH の伝統と信頼の技術を凝縮。  
フレネルレンズを装備したバーニヤヘッド搭載の  
A1 サイズ仕様トラックタイプドラフターです。  
左利き仕様の LAJ-1000L も用意。

## MDraf for Education Works

ソリッドワークス社製 3次元  
CAD「SOLIDWORKS 教育版」  
と、MUTOH 製汎用 2次元 CAD  
「M-Draf Spirit」を同梱した  
教育機関向け CAD パッケージ。



## Value 3D Magix

FDM(熱溶解積層)方式の3D  
プリンタは低価格なランニングコス  
トが魅力。授業でも手軽にお使い  
いただけます。最小積層ピッチは  
0.05mm、最大造形サイズは  
300×300×300mmです。



# 武藤工業株式会社

東京都世田谷区池尻 3-1-3 〒154-8560 TEL(03)-6758-7000(代)

<http://www.mutoh.co.jp>