

## 特色ある学校

### SPH から地域との協働推進事業へ

岐阜県立岐阜工業高等学校長 森 保

#### 1. はじめに

本校は平成 28～30 年度の 3 年間 SPH の研究を行った。その研究成果から、次世代産業向けのテクノロジストを育成するために、次のような課題が導き出された。

- ・次世代産業の業態に合わせた教育課程の拡張（実習項目の増加）が必要。
- ・外部からの適正な評価が得られるような、適切なテストフィールドの構築。
- ・課題発見能力を身に付けた生徒の数を増加させる必要。

これらの課題を解決することによって、

- ・地域の入職者数の増加が見込める。
- ・高度な能力を身に付けることによって、3 年離職率の低減が見込める。
- ・課題発見能力を身に付けた生徒の増加により、新しいビジネスモデルを自ら構築できるような高度な経営能力が期待できる。

上記 SPH の成果を生かすとともに更に深化させるために、平成 31 年度より「地域との協働による高等学校教育改革推進事業・プロフェSSIONAL 型」の研究を行うこととした。

地方の現状はどれも似ていると思われるが、岐阜県も少子高齢化、さらに人材流出が大きな課題である。そのため人材維持・流入を誘発する魅力ある地域の創成の必要に迫られている。

地域における諸課題の解決にはテクノロジーが大きな役割を果たすことを我々は SPH の研

究を通じて理解することができた。テクノロジスト育成プログラムによって、岐阜県に於いても Society 5.0 の快適な社会を具現化できるように、新しい事業研究に取り組んでいる。

#### 2. 本校の沿革と概要

##### (1) 沿革

本校は大正 15 年（1926）に染織科・機械科・土木科の 3 学科を有する岐阜県第一工業学校として現在の地（笠松町）に設立された。同時期に大垣市内に第二工業学校（現大垣工業高等学校）が設立されている。昭和 23 年には新学制により全日制課程と定時制課程を併設する岐阜県立岐阜工業高等学校と校名を変更した。当初は機械科・工業化学科・電気科・紡織科・色染科・土木科・普通科の 7 学科による全日制課程と機械科・工業化学科の 2 学科による定時制課程としてスタートした。その後、時代の進展や産業構造の変化により、その都度学科改編が行われ、現在は、全日制課程では航空機械工学科、電子機械工学科、設備システム工学科、建設工学科、化学技術工学科・電気工学科・電子工学科・デザイン工学科を設置し、定時制課程では工業技術科の 1 学科を設置している。

##### (2) 学科編成

平成 30 年度からは全日制課程で機械科を航空機械工学科とするのをはじめ、全学科に工学を付ける学科改編を行った。さらに各学科ごとの募集から、複数の学科をまとめて募集する「部

分的くくり募集」に変更して入試を実施している。昨年度全学年が新募集による新学科の生徒となった。

### 3. 研究概要 地域との協働による高等学校教育改革推進事業 プロフェッショナル型

#### (1) 地域産業を担うテクノロジストの育成

##### ① 地元の産業、企業の発見

県商工労働部主催の「オール岐阜・企業フェス」への参加、航空宇宙産業関連企業や専門学校の見学、航空機分野に関する CAD/CAM 体験研修及び航空機製造技術体験研修に参加した。また、インターンシップにおいては、令和元年度、協力企業 143 社、全学科 2 年生生徒 354 名が 3 日間の日程で就業体験活動を実施し、地元企業の特徴を発見する機会とした。地元企業見学前の調査はグループで取り組むこととした。グループ内での役割を遂行するために、実際の製品がどのようにできあがるかについて疑問を持ち解決策を提案することや、会社パンフレットのグラフを読み取るなどの協働作業や他者貢献をすることで、チームで働く力が向上した。



写真1 金型作品

##### ② 製造業を担う人材育成

県内の航空機製造関連企業の熟練技術者から、航空機の翼モデルの製作に関わる設計から加工、組立て等の航空機製造の一連の工程の技術指導を受けた。航空機製造に関わる必要な知識を身に付けるとともに、技能が向上した。

金型関連企業の熟練技術者の指導により、製造業に共通する設計から製品化までの一連の工程を、金型の製作を通して理解できた。金属加

工技能を向上させることができた。

##### ③ 第4次産業を担う人材育成

関連企業の熟練技術者の指導による小型マイコンボードをテーマに実習機器や列車の自動運転シミュレーションの開発をした。それによって、小型マイコンによる制御に必要な知識と技能が向上した。

##### ④ 建設業における ICT 化を担う人材育成

高度熟練技能者による木材加工技術の伝承や、建築 CAD ソフトウェアを用いて、様々な図面を描く指導を受けた。CAD における図示技術を高めた。さらに、個々が制作した CAD データを使用し、BIM (ビルディング インフォメーション モデリング) 向けのソフトウェアを活用した図面作成技術の習得が行われた。

#### (2) 地域を愛するテクノロジストの育成

##### ① 地域理解と魅力発信

学校の所在地である笠松町を知るために、笠松町職員から人口や経済の統計などについて説明を受けた。データから同町へ流入出する世代と推移及び予測を行った。地域活性化に向けたアクションプランを提案した。

観光 MAP 作成や PR グッズの提案・製作のため、デザインの要素技術である広告美術仕上げについて、地域の技能士の講義及び実技指導を受けた。それにより広告用メディア作成のスキルが向上した。

##### ② 新たなビジネスモデル提案

建築系 3DCAD における BIM 化対応技術者の育成は喫緊の課題であることを理解できた。また、メーカーによる講習及び実技指導により、3D スキャン技術と BIM によるデータ化について新たなビジネスの可能性があることについて考察ができた。

地元笠松町のふるさと納税の返礼品として「プロジェクトマッピング」を提供することとした。要望に沿った提案ができるように、プロトタイプを作成し実施した。このプロトタ

イブ作成の実施により、サービスの享受者（納税者）との打ち合わせや、イメージの検査、修正までを含めた活動となった。

起業家精神の育成を図る目的で、岐阜信用保証協会により、経済やビジネスモデルの講義を行ってもらった。起業における問題点をプロジェクトマッピングサービスをモデルとして考察できた。



写真2 PM 作成風景

### ③ 地域貢献

笠松町からの依頼により、笠松町インリーダー（笠松町内の小学5年生の団体）と連携して、名鉄笠松駅にイルミネーションを製作・設置することができた。



写真3 イルミネーション点灯式



写真4 イルミネーション取材風景

### (3) 地域を守るテクノロジストの育成

#### ① 防災・減災

防災・減災にドローンを活用するために、1年間を通した飛行訓練を行った。ドローンとセンシング技術を融合させ、校舎の3Dデータを取得するための研究を行った。

#### ② 災害時対策

原水を河川に求めた飲料水確保のケースにおいて、飲用の適不適を化学分析により判定した。原水の水質向上を図るなどの実践的学習を行った。災害時の電力供給に関するソーラー発電の研究を実施し、さらに振動発電に関する研究を行った。

## 4. 地域との協働による探究的な学びを実現する学習内容の教育課程の実践

### (1) 地域との協働による探究的な学びを取り入れた教科等横断的な学習とする取組

各科目等における学習を相互に関連させた。製造業で共通に必要なとされる測定技術を機械系学科以外の生徒も学ぶことができる指導体制作りに取り組んだ。

設備システム科がSPH事業で培ったセンシング技術を機械系学科が取り組んだ金型製作に応用した。

建築CADの操作技術を学んだ生徒が、岐阜工テクノLABにおいて関連技術を必要とする活動を行う生徒向けに講習会を実施した。

### (2) 類型毎の趣旨に応じた取組について

企業見学、インターンシップの実施において、地元企業の事業内容の説明や作業のみを行うのではなく、各要素作業の中で、これまでに学んでいるかどうかを確認しながら作業を実施した。そのため、理論と実物の相互理解が深まり、授業で学んできた知識や技術がどのように活かされているかを生徒自身が実感することができる機会となった。また、各企業で実施しているCSR活動（企業の社会的責任）を学ぶことにより、地域において健全で持続的な発展を目指

す各企業の取組の理解につながった。

部品設計から製品の製造という一連の工程を通して、金属加工等における正確な作業を身に付けることができた。さらに品質やコストを重視した加工技術に着目し、成果物の出来栄を評価検証する取組を行った。

超小型マイコンボードを使い、ソフトとハードを組み合わせ、クライアントの要望を高い品質で満たすアプリケーションなどの製品の開発手法について、課題を見いだすとともに解決策を考えた。結果を検証し改善する力を養い、第4次産業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を養った。

建物建築時にBIMを用いることで、強固で工期の短い建屋を完成する手法を理解した。建屋や土地形状の3Dモデルを構築し、BIMを駆使し、設計の効率化について、段階的に理解する取組を実施した。急速に進む建設業におけるICT化に対応できる能力の育成を図った。

全科の有志生徒からなる「岐阜工テクノLAB」の活動において、地域への広報活動及びビジネスモデル開発を重点としたカリキュラム開発を行った。

### (3) 成果の普及方法・実績について

生徒が学んだ知識・技能を発揮し、航空機産業の認知度を上げるための活動として、地元小中学校において飛行機関連の出前講座等を積極的に行った。多くの小学生、中学生が出前授業を通じ航空機産業が岐阜県の成長産業であることを理解してくれた。

生徒が学んだ知識・技能を発揮し、小中学生等を対象にした建築CAD体験会を実施した。生徒が考案したビジネスモデルのレベルを計り、アイデアを広く公表するため、各種ビジネスモデルのコンテストに参加した。

笠松町ふるさと体験教室などの校外でのイベントにおいて、参加される児童やその保護者に研究内容を披露した。

生徒研究発表会を令和2年12月に開催し、各学科の本事業への取組と成果を共有した。さらに中学校教員にも取組を周知するため、県内のすべての中学校に広く広報を行った。



写真5 航空機製作体験教室



写真6 航空機実習

## 5. おわりに

現在、本事業は3年計画の最終年である。本来であれば地域との連携をより深める事業を行い、最終的な成果をもっと挙げているはずであった。しかし、新型コロナウイルスの影響で計画の変更見直しを迫られた。このように苦しい中でも、生徒の研究組織である「岐阜工テクノLAB」の活動を皮切りに、学科の垣根を超えたメンバーでの地域との取組が何とか成果を出している。各学科における取組では、職員の研究組織である研究推進委員に、新たな課題にも対応できる技術力が身に付いた。また、関連する技術が体系的になる学科横断的な取組が増加した。さらに、学科間の連携を強化した上で、地域の「学び」と「社会」を繋げる教育活動の充実を図る。「求められる技術は何なのか」などを探究する観点から「社会貢献活動」をさらに充実させたい。