

業科における「地域を担う人材育成」を目指した教育活動の実践

群馬県立前橋工業高等学校 建築科

教 諭 金子 智栄子

1. はじめに

群馬県立前橋工業高等学校は大正 12 年に前橋市立工業学校として開校し、令和 5 年度で創立 100 周年を迎える歴史と伝統のある学校である。平成 16 年に前橋市岩神町より同市石関町に校舎を移転し、県内随一の施設設備を有する工業科の中核校として群馬県の工業教育の中心的役割を担ってきた。現在全日制過程に設置されている機械科・電子機械科・電気科・電子科・建築科・土木科の 6 科では「高きを仰ぎ最善を尽くす」の校訓のもと、高い専門性を有し、創造的能力と実践力のある将来のスペシャリストを育てることを目指している。建築科では、建築技術者として必要とされる知識や技術、豊かな人間性の育成を目標とし、人々が安心・安全に暮らすための建築物や建築空間などの学習を行っている。特色ある取組として、ものづくりなどの体験的な学習や外部と連携した実践的な教育活動を展開し、将来の地域の建設業を担う人材の育成に取り組んでいる。

2. 主題設定の背景と本研究の目的

2-1. 建設業の現状と課題

建設業は、地域のインフラを支える重要な産業であるとともに、災害などから私たちの生活を守り、安心・安全に暮らせる地域づくりを担う産業である。少子高齢化による人材不足は全産業に共通する問題であるが、建設業就業者はその中でも著しい。

国土交通省「建設業を巡る現状と課題」によると、令和 4 年の建設就業者数は 55 歳以上が 35.9%、29 歳以下が 11.7% と高齢化が進行しており、建設業就業者数では平成 9 年の 685 万人に対して令和 4 年では 479 万人に減少している。特に建設技能者数においては 65 歳以上が 25.7% を占めているのに対し、29 歳以下の若年では 11.7% である。また、年間の総実労働時間を全産業と比較すると、90 時間ほど長くなっている。20 年前との比較では全産業の約 90 時間の減少に対し、建設業では約 50 時間と減少幅が小さく、産業別年間出勤日数でも全産業より 12 日多い。

時間外労働の上限規制が適用される建設業の 2024 年問題では、人材不足に拍車がかかることが懸念されている。建設業が地域の守り手としての役割を果たし、安心・安全で活気ある地域づくりを持続するためには、若者の建設業離れへの対策が急務である。

2-2. 課題に向けた企業の取組

筆者は令和 3 年度に株式会社ヤマト（以下、「ヤマト」）での長期社会体験研修に参加し、一年を通して企業の取組を学ばせていただいた。

ヤマトでは早くから BIM (Building Information Modeling) の方向性を指向し、3次元 CAD での完成シミュレーションや、施工前の設備配管の納まりの検討を行っている。BIM は、2次元図面での設計業務に変えてコンピューター上に現実と同じ立体モデル (BIM モデル) を構築することで、情報共有や作業の正確性、効率の向上、メンテナンスや維持管理

への応用が期待できるとされている。設計の初期段階でのフロントローディングによって意匠・空間・動線・設備の納まりを確定し、手戻りによる工事の停滞時間の削減を目指している。また、紙媒体が中心であった建設現場では、現場管理業務の図面や写真の管理、電子黒板、帳票出力などを行える現場管理アプリを導入し、現場でのコミュニケーションを一元管理している。ヤマトの加工工場では設備配管のユニット化や工場プレファブ加工に取り組み、生産性の向上や現場作業の軽減、施工の合理化・省力化を推進している。

以上のように、建設業が抱える課題への対応として積極的にデジタル技術を導入し、建設DX (Digital Transformation) を進めている。

2-3. 本校建築科の進路状況

本校への県内求人数は、平成 22 年度より年々増加している。新型コロナウイルス感染症拡大による影響を受けた令和 2 年度に緩やかな減少がみられたものの、令和 3 年度には再び増加に転じ、令和 5 年度は 1400 名を超える過去最高の求人数となった。そのうち、建設業や建築関連会社からの求人数は 300 名超であり、本校生徒に対する地域産業からの期待の高さを推察することができる。

文部科学省による「高等学校卒業生の学科別進路状況 (令和 4 年 3 月卒)」では、工業高校生の 62.6% が就職者となっている。これに対して本校の進路状況は、進学者の割合が過半数を占めている。令和元年度以前は就職者が 6 割程度であったが、令和 2 年度卒業生で進学者と就職者の割合が逆転している。本学科においては更に進学傾向が強く、令和 4 年度では進学者が 79.5% であり、県内の建設業等に就職する割合は 12.8% に留まっている (表 1)。令和 4 年度と平成 30 年度とを比較すると、その推移が明確である (図 1)。

表 1 本校建築科の近年の進路状況

卒業年度	卒業者数	就職者数	進学者数	その他 (未定含む)	就職内訳				進学内訳	
					県内		県外	公務員	大学	専修各種
					建設業	その他				
R2	38	14	24	0	9	3	1	1	13	11
R3	39	11	26	2	9	2	1	0	18	8
R4	39	7	31	1	5	1	1	0	14	17
合計	116	32	81	3	23	6	3	1	45	36
%	100.0%	27.6%	69.8%	2.6%	-	-	-	-	-	-

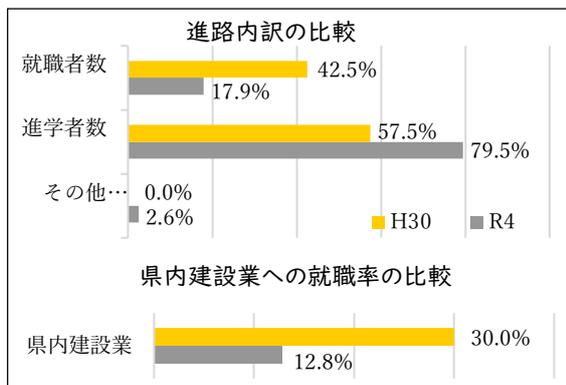


図 1 本校建築科の進路内訳の比較

2-4. 本研究の目的

平成 30 年 7 月告示の高等学校学習指導要領解説 (工業編) では、「地域や産業界等と連携した実験・実習などの実践的、体験的な学習活動は、アクティブ・ラーニングの三つの視点 1) を踏まえた学びを実現する上でも重要なものであることから、地域や産業界等との連携がより一層求められる。」としている。 1) 主体的・対話的で深い学び

本研究では、地域や産業界等と連携した本校本学科の特色ある教育活動について、アンケートやレポート、その後の学習活動から生徒の変容を調査し、教育効果への有効性を検討することを目的とした。

3. 外部人材を活用した技術を伝える取組

3-1. 熟練技能者「ものづくりマイスター」による実技指導

本学科では、厚生労働省の「若年技能者人材育成支援等事業(ものづくりマイスター制度)」を活用し、熟練技能者による大工の実技指導を実施している。ものづくりマイスター制度は、若者のものづくりや技能者離れの実情を踏まえ、実践的な実技指導、効果的な技能の伝承、後継者の育成を目的とした取組である。1年生の工業技術基礎では3班編成でのローテーションを組み、そのうちのひと班で木工実習を実施している(図3)。

《期待する教育効果》

○ものづくりへの興味・関心の向上	○技術の習得	○主体的に学ぶ態度の育成
《指導内容》 道具の使い方について、部材への墨付け、 ほぞ穴とほぞ先の加工(図2)、大入れの加工等 《使用道具》 差金(さしがね)、罫引き(けひき)、 鋸(のこぎり)、鑿(のみ)、玄翁(げんのう)等		

図2 ほぞと大入れの加工

《授業後のレポートより》

- ・最初は鋸や玄翁への恐怖心で十分な力が出せなかったが、鋸の使用では、加工する面を様々な角度から見ることや力を入れるタイミングなど、先生からいただいたアドバイスをもとに、自分のやりやすい方法を見つけられた。
- ・前回のミスを修正できるか不安だったが、新たなミスをすることなく作り終えることができた。慎重に作業ができていなかったことによる内側、外側の表面のざらつきも今回の仕上げで整えることができた。鑿での作業が最もやりがいを感じ、達成感もあった。

「ものづくりを面白いと思うか」というアンケートの問いでは、「そう思う」が41.0%、「まあまあそう思う」が43.6%であり、8割以上の生徒がものづくりの魅力を実感することができている。小・中学生の頃にもものづくりに興味をもって本学科に入学してきた生徒もおり、実際に指導を受けたことで興味・関心が高まったといえる。また、その後は、多くの生徒が国家検定制度である建築大工(大工工事作業)の技能検定3級、2級に挑戦している。木材加工の技術や知識をより深く学ぶことを目的として活動している建築研究部では、木材加工の技術・技能を競う大会に向けて練習に取り組んでいる。参加・出場している大会は若年者ものづくり競技大会、技能五輪全国大会、高校生ものづくりコンテスト(全国・関東・県大会)(図4)などであり、顕著な成績を収めている。



図3 ものづくりマイスターによる実技指導



図4 高校生ものづくりコンテスト

4. 地域・企業と連携した建設業や地域の魅力を伝える取組

4-1. 「利根沼田テクノアカデミー」による職業体験

建設業や建設技能者の仕事の魅力を体感するため、本校建築科では厚生労働省「つなぐ化」事業を活用し、1年生による利根沼田テクノアカデミーでの職業訓練体験を実施している。

「つなぐ化」事業は、生徒や教員と建設事業者とを結ぶ機会を創出し、若年者の建設業への理解を深め、建設業界への入職促進と職場定着を図ることを目的としている。利根沼田テクノアカデミーでは地域に密着した人材育成を行い、地域で活躍できる若者を増やすことで地域産業の活性化を目指した建設業の職業訓練校である。

生徒は板金技能、瓦技能、大工技能、水道設備技能、左官技能、塗装技能の6つのコースに分かれ、実際に現場で活躍している建設技能者から建設業の在り方や建設業でのキャリア等に関する講義を受けた。また、アカデミーの訓練生より実技指導等もいただいた。

《期待する教育効果》

○建設業の職種や仕事への理解 ○建設業への興味・関心の向上

《体験前のアンケートより》

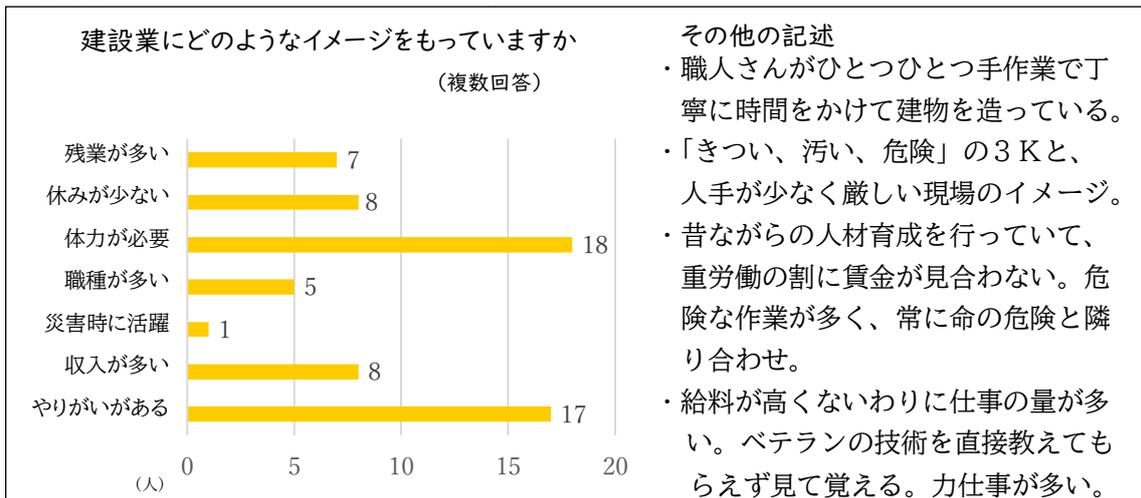


図5 建設業のイメージに関するアンケート結果

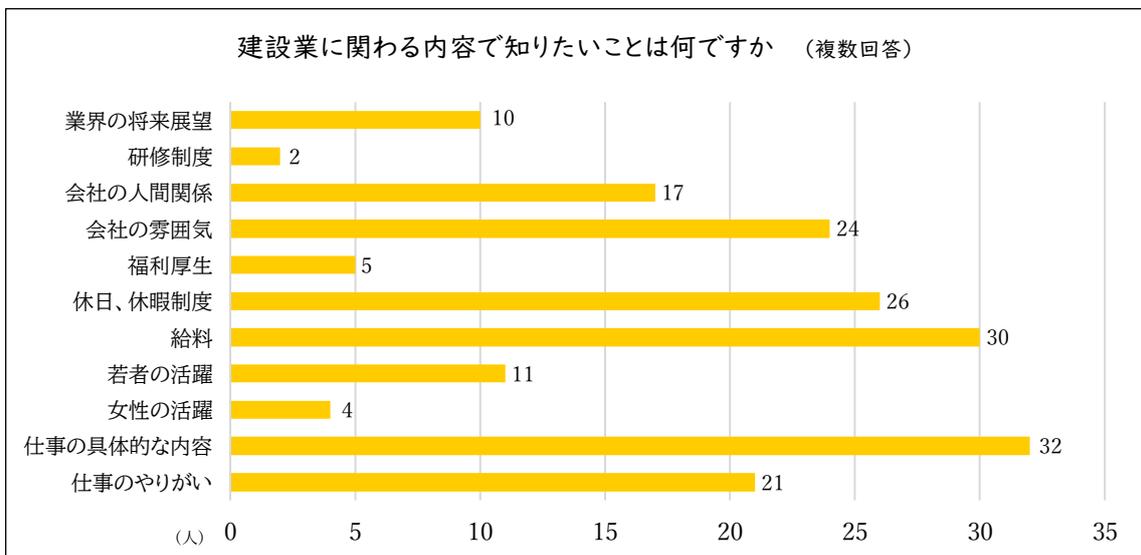


図6 建設業の内容に関するアンケート結果



図7 建設業従事者による講義



図8 左官技能体験

《体験後のアンケートより》

建設業についての理解 建設業に対する印象の変化 建設業界への就職についての意識の変化

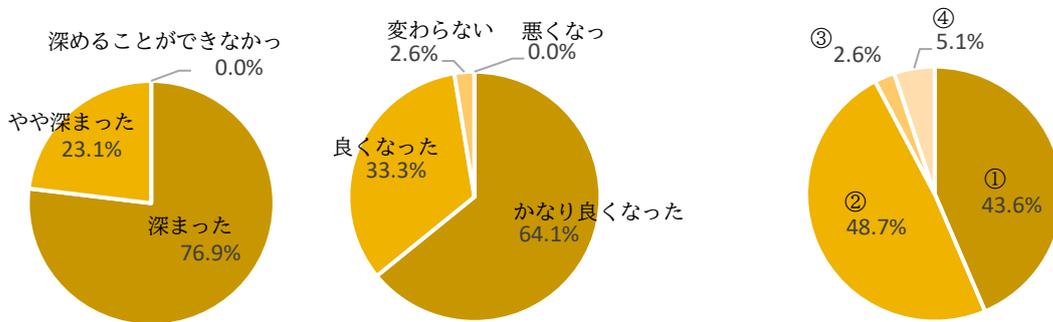


図9 建設業の理解等に関するアンケート結果

- ①参加前から就職希望先として考えており、参加後も変わらない
- ②参加前は考えていなかったが、選択肢の一つとして検討したいと思った
- ③参加前は考えていたが、就職希望先から外す気持ちになった
- ④参加前から考えておらず、参加後も変わらない

その他の記述

- ・ ひとつの建物を建てるのに、様々な職人さんが関わっていることが分かった。素晴らしい技術をもった職人さんのおかげで、安全に暮らすことができていると実感した。
- ・ 建設業は日々進化している。AI を導入し、職人さんが時間をかける手間を大幅に省くことができ、仕事の効率が上がっている。
- ・ 土日が休みで代休もとれ、現場では IT 化を進めていることに驚いた。新 3 K の「給与・休暇・希望」のイメージになった。
- ・ 最新技術を活用して危険な作業を AI やロボットに任せているため、安心だと思った。
- ・ 資格が細分化されていて、自分のオリジナルのキャリアを構成しやすいと思った。
- ・ 企業によっては研修を受けてから現場に出るため、即戦力になることができる。
- ・ 人材が減っているが需要は変わらないため、建設業の人材の価値が上がってきている。

体験前のアンケートでは、「きつい、汚い、危険」「昔ながらの教育」「賃金が見合わない」等のマイナスイメージをもつ生徒が多く（図5）、大工仕事のみが建設業であると認識している生徒がいた。その反面、「建設業の具体的な仕事内容を知りたい」と答えた生徒が8割に上り（図6）、建設業に対する関心の高さを受け取れた。建設技能者による講義では、AIを導入して作業の効率化に取り組んでいることや、建設業が求めている人材及び今後の建設業の動向など、新しい観点からの情報を得ることができた。体験後のアンケートでは3Kから新3Kへとイメージの変容に繋がり、建設業の現状や建設業の職種に対する意識の変化が見られた（図9）。建設業への理解を深める一定の効果があつたと考える。

4-2. 建設業協会との連携によるインターンシップの実施

本校では職業教育の一環として、全学科の2年生全員が3日間のインターンシップに参加している。インターンシップの目的については、文部科学省「高等学校キャリア教育の手引き 第2章高等学校推進のために 第6節効果的なインターンシップの在り方（普通科に焦点を当てて）」には以下のように記載されている。

- ①働くこと、生きることの尊さを充実させ、勤労観、職業観を醸成する
- ②進路選択への積極性を醸成する
- ③学習意欲を向上させる
- ④「基礎的・汎用的能力」²⁾を育成する

本学科では、全員参加の3日間のインターンシップと、希望者による5日間のインターンシップを実施している。群馬県建設業協会前橋支部や日本建築家協会（JIA）関東甲信越支部群馬地域会にご協力いただき、各々の会員企業や会員設計事務所に受け入れていただいている。ここでは、新型コロナウイルス感染症の影響から4年ぶりの実施となった令和5年度のインターンシップについて述べる。群馬県建設業協会会員企業12社（表2）に、39名の生徒を受け入れていただいた。

2) 「人間関係形成・社会形成能力」「自己理解・自己管理能力」「課題対応能力」「キャリアプランニング能力」

《期待する教育効果》

- 勤労観、職業観の育成 ○進路選択能力の育成 ○学習意欲の向上
- キャリア教育における基礎的・汎用的能力の育成

表2 インターンシップの受入企業と受入人数

実習先			
企業名	受入人数	企業名	受入人数
池下工業株式会社	4名	株式会社大信工業	3名
鶴川興業株式会社	4名	富士鉄重構工株式会社	3名
小野里工業株式会社	3名	三原工業株式会社	2名
小林工業株式会社	3名	宮下工業株式会社	4名
佐田建設株式会社	4名	株式会社ヤマト	2名
立見建設株式会社	3名	株式会社吉田鉄工所	4名



図10 受入企業との事前打合せ

《実施前のアンケートより》

「インターンシップで学びたいことは何ですか」

- ・建設業では具体的にどのような仕事をするのか。
- ・建設業でのやりがい。「ここが大変」、「ここが楽しい」などを知りたい。
- ・仕事をする上での基本的なルールや規則など。
- ・職場の雰囲気や仕事の流れや、一日の仕事のスケジュールなど。
- ・働いている人たちがどのような資格を持っているのか。

「インターンシップで不安に思うことや気がかりなことは何ですか」

- ・説明されたことを理解できるかどうか。
- ・気になったことや分からないことを質問できるかどうか。
- ・社員の方とコミュニケーションがうまくとれるかどうか。

表3 インターンシップの実施内容例

1日目	8:30	○日程説明、建設業の業務説明
	10:00	○学校寮新築工事 工事概要の説明、現場の特徴 工程・安全・品質管理について
	12:00	昼休み
	13:00	レベル・トランシットの使い方、工事写真の管理 設計図の見方、積算について
	17:00	現場監督の業務について
	2日目	8:30
10:00		現場監督の業務全般について 大工の仕事及び道具について
12:00		昼休み
13:00		○住宅設計・インテリア実務体験 個人住宅設計・インテリア業務について
17:00		住宅展示場 研修見学
3日目		8:30
	10:00	工事概要の説明、現場の特徴 工程・安全・品質管理について
	12:00	昼休み
	13:00	○クリニック新築工事 作業所 レベル・トランシットの使い方、工事写真の管理 現場監督の業務について
	17:00	まとめ

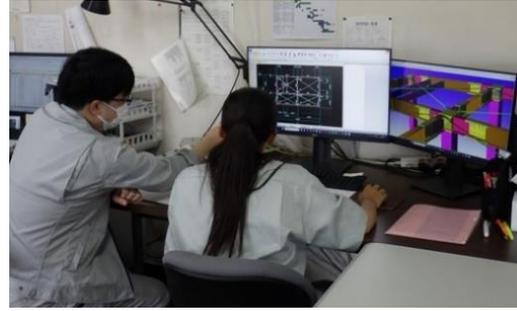


図11 インターンシップの様子

《実施前と実施後の意識調査より》

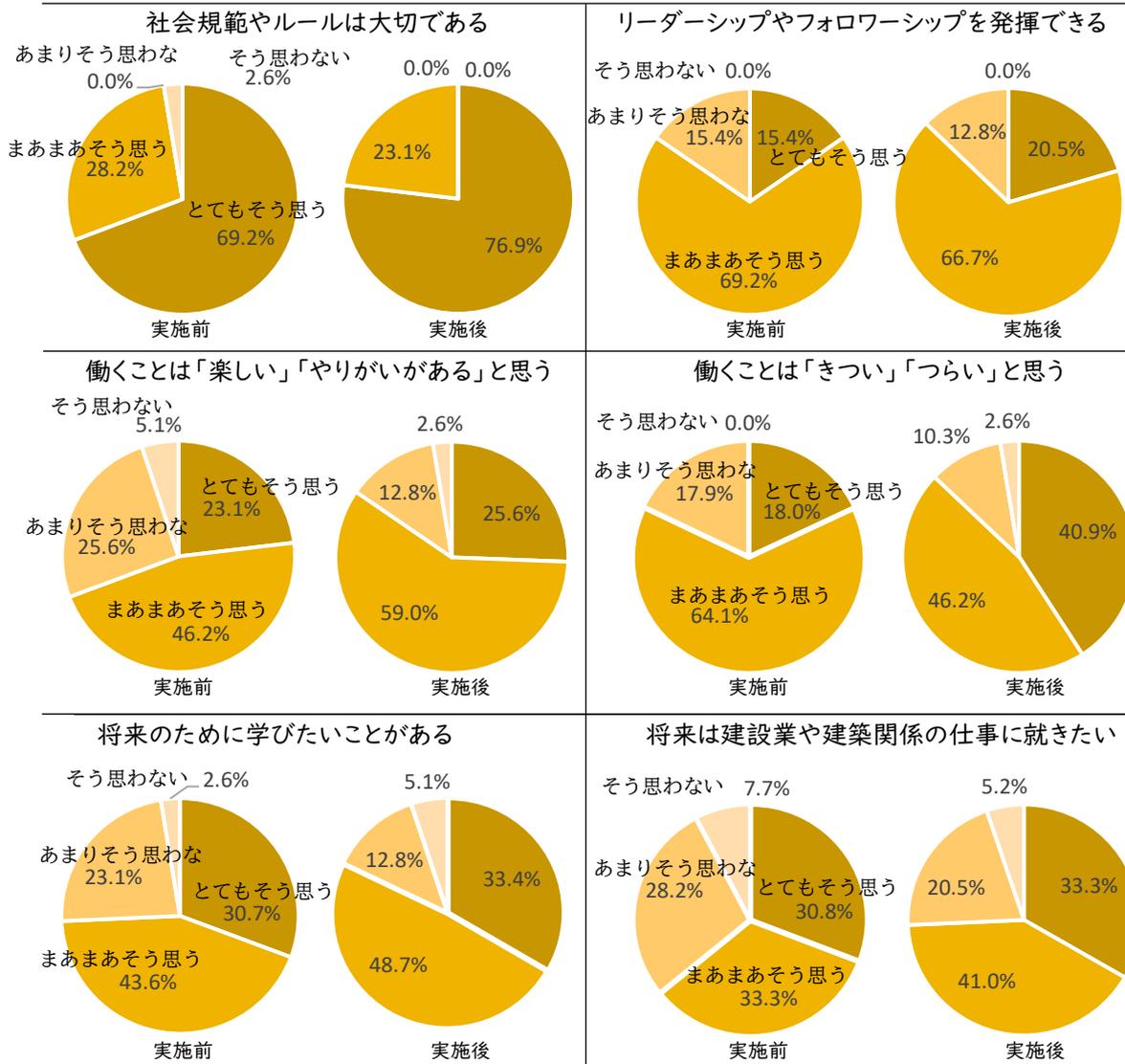


図12 インターンシップ実施前と実施後の意識調査

《実施後のアンケートより》

「インターンシップに参加して、印象に残ったことを教えてください」

・現場監督と職人さんとの関係がとても良かったこと。ひとつの建物の完成させるうえで、コミュニケーションや仲間意識が大切だと分かった。

・女性が現場で活躍していたこと。一生懸命に働く姿を見て、かっこいいと思った。

「インターンシップに参加して、進路に関する気持ちの変化はありましたか」

・進学と就職の希望の割合が9:1程度だったが、インターンシップに参加して6:4程度になり迷い始めた。将来は、建築の仕事に就きたいという気持ちが更に強くなった。

・建築設計の仕事だけにこだわっていたが、現場で作業する職人さんなどを見て、現場の仕事もやりがいがありそうと思った。設計士の他に内装などの仕事にも興味が出てきた。

・建築の仕事に就きたいという気持ちはなかったが、インターンシップを通して建築業界にも興味湧いた。この3日間は自分の将来について考える機会がたくさんあった。

「インターンシップに参加して、学校生活における意識の変化はありましたか」

・資格によって仕事内容が変わることを知り、更に資格取得に力を入れたいと思った。

また他人と協力することの大切さが改めて分かり、チームワークを大切にしたいと思った。

・現場の方からお話を伺う中で、資格取得の大切さを知った。取れるうちに取ることや、たくさん挑戦するようアドバイスをいただいたので、積極的に取ろうと思う。

・「挨拶・礼儀」「資格取得」という言葉をたくさん耳にした。今後の学校生活でもっと挨拶や感謝をしっかりすることや、資格取得について意識していきたい。

○「働くこと、生きることの尊さを充実させ、勤労観、職業観を醸成する」視点から
インターンシップで体験したことや社員との関わりによって、仕事のやりがいや達成感などを学ぶ一方、きつさや辛さなども感じ取ることができた。

○「進路選択へ積極性を醸成する」視点から
建設業や建築業界に就職したい気持ちが更に強まった生徒や、建築業界以外を希望していたが建設業にも興味をもちはじめた生徒がいた。

○「学習意欲を向上させる」視点から
専門的な知識・技術をもった人々との関わりによって社会で必要なことを認識し、特に資格取得への意識の高まりを感じ取れた。学校での学習と実際の仕事との繋がりを理解し、仕事に就いてからも学習することが大切だと感じる記述もあった。

○「基礎的・汎用的能力を育成する」視点から
人間関係やコミュニケーションの大切さを改めて感じていた。実際に働く人々の姿を見て将来の職業や職種に対する視野を広げ、自らの適性を考えるきっかけとなった。

本学科では令和2年度から令和4年度の3年間、インターンシップを実施できていない。特に令和4年度の卒業生は高校入学時より休校となり、学校再開後も様々な行事が中止となった学年である。前記のとおり「本校建築科の近年の進路状況(表1)」において就職者は生徒39名中7名のみであり、他年度と比較すると極端に減少している。生徒へのヒアリングでは、先行きの不透明さから「とりあえず進学」する生徒が多数いることが分かり、コロ

ナ禍での混乱と、勤労観・職業観を養う最大の機会がなかったことが一因として推測された。今回のインターンシップの実施にあたっては、受入企業担当者からの期待の声を多くいただいた。また生徒にとっては、様々な大人との対話の中で人間関係を形成する経験や、専門的な知識や経験をもつ人々から直接学ぶ経験をし、学校では体験し得ない貴重な学びの実践となった。本校本学科から地元企業への就職者は減少しているが、進学希望者に対しても高校生のうちから大学や専門学校先の社会を意識させることは、生徒自身の将来においても、将来の地域を担う人材育成の観点からも、非常に有意である。

4-3. 地域の魅力を学び、愛着の心を育む取組

前橋市では、前橋ビジョンの「めぶく。」に基づく「アーバンデザイン」を策定し、中心市街地を再び活性化させようとする官民協働のまちづくりが行われている。地元の建設業者である宮下工業株式会社の協力を得て、地元前橋市の再開発の取組を学ぶ「前橋まちなか見学会」を実施していただき、令和4年度の2、3年生が参加した。

《期待する教育効果》

○地元建設業や地元前橋市の魅力ある取組への理解

○地域への愛着・誇りの醸成

表4 当日のスケジュール

時間	内容	時間	内容
8:55 ~9:45	【学校教室での講義】	10:15 ~11:45	【街中の取り組みについて】（前橋市千代田町）
	① 企業説明		① Qの広場再開発プロジェクト施工現場見学
	② 建設業・建築分野の動向や魅力について		② グラッサ・なか又・つじ半完成現場見学
	③ 街中の再開発の取り組みについて		③ 馬場川改修工事見学
	④ 前工先輩からのアドバイス		④ 広瀬川河畔整備工事見学



図13 教室での講義の様子



図14 Qの広場再開発プロジェクト施工現場見学



図15 馬場川通りの改修事業説明



図16 馬場川改修工事現場見学

≪見学後の感想文より≫

- ・Qの広場の現場では、現場監督さんに話をさせていただきました。建設現場では、現場ごとに作業がすべて異なるという話を聴いて、おもしろい仕事だと思いました。前橋の活気を取り戻したいという思いから、色々な人が一生懸命に考え、実行されていることに気づき、自分たちにも何かできることはないかと考えるきっかけとなりました。
- ・前橋市に住んでいるのに、街中の再開発の取組をまったく知らなかったのも、とても良い機会になりました。街を活気づける取組を間近で見られたことで、今、街に何が足りないのか、何を必要としているのかが少し分かったような気がしました。実際に住んでいる私たちがもっと街の現状について理解しなければいけないと思いました。
- ・市民や利用者の声をもとに考え、景観だけでなく街の雰囲気など、細部まで企画していることを学びました。建物を建てるだけでなく、人の心も動かすプロジェクトにとっても感動しました。性別・年齢関係なく、すべての人が心地よいと思える場所、思い出あふれる場所になっていくと思うと、私ももっと目を向けるべきだと思いました。

建設業の取組や魅力を学ぶだけでなく、地元前橋市の魅力ある取組に視野を広げる良い機会を与えることができた。まちなか見学を行った次年度には、3年生の課題研究において前橋市桂萱地区の生活支援体制整備事業「幸せのベンチプロジェクト」に取り組み、高齢者や地域の方が安全に暮らせる地域づくりのための黄色いベンチ製作を行っている。地元前橋市の魅力と課題を同時に学び、地域貢献活動へと繋がったと考える。

地域への愛着をもつことは、地域を担う人材育成のための重要な要素である。単年度での実施であったため、すべての生徒に学ぶ機会を与えられるような取組としたい。

5. おわりに

本研究では、本校本学科で実践している特色ある教育活動について、地域を担う人材育成の観点からアンケートやレポート、その後の学習活動の様子から生徒の変容を調査し、教育効果への有効性を検討した。その結果、どの取組においても一定の効果を上げていることが明らかとなった。

今後は、生徒の変容を在学中の3年間に渡って調査するとともに、更に地域社会と学校とが一体化となれる取組や、伝統技術だけでなく、建設業に変革をもたらしている先端技術を学ぶ機会も積極的に取り入れる必要があると考える。また、継続的なものとするため、一連の取組を教育プログラムとして確立させることの検討も必要である。本校本学科で学んだ生徒が、将来の地域の建設業を活性化させる中核的な人材となることを期待したい。

参考文献等

- ・国土交通省『建設業を巡る現状と課題』（令和5年3月）
- ・文部科学省『高等学校卒業生の学科別進路状況』（令和4年3月）
- ・文部科学省『高等学校学習指導要領』（平成30年7月告示）
- ・文部科学省『高等学校学習指導要領解説』（平成30年7月告示）
- ・文部科学省『高等学校キャリア教育の手引き』（平成23年11月）
- ・前橋市『アーバンデザイン概要版』（令和元年9月）