

特色ある学校

京都から全国へ 新学習指導要領を見据えた新しい工学系高校の挑戦 —京都工学院 STEM・プロジェクトゼミを核に—

京都市立京都工学院高等学校長 砂田 浩彰

1. はじめに

本校は、明治19年に京都染工講習所として設立された洛陽工業高等学校と、大正9年に京都市立工業学校の分教場として設立された伏見工業高等学校の統合再編校として平成28年4月に開校された工学系の学校である。設置学科はフロンティア理数科（進学型専門学科）とプロジェクト工学科（工業科）の2学科、生徒数720名規模の学校である。プロジェクト工学科にはまちづくり分野（建築デザイン領域・都市デザイン領域）と、ものづくり分野（メカトロニクス領域・エレクトロニクス領域）の2分野4領域を置いている。

2. 教育環境

敷地面積約7万㎡の広大な施設を有し、課題設定解決型学習を実践するためのプロジェクトラボや3Dプリンター・レーザー加工機などの設備を持つテクニカルステーション、電気実習施設や各演習室、PCルームなど恵まれた環境で学習を行っている。また公立高校最大級のアリーナや人工芝グラウンド、高機能トレーニングルーム、900人収容のホールやプレゼンテーションルーム等も有している。独自のネットワーク「BROWNIE（ブラウニー）」を構築し、全館で無線LANを配備したほか、タブレットPCを活用した最新のICT教育を推進している。

3. 教育目標と育てる生徒像

(1) 教育目標

「豊かな人間性、確かな技術を身につけ、京都から社会の発展と人類の幸福に貢献する人材を育成する。」

(2) 育てる生徒像

- ・自己実現を目指し他者を理解する豊かな人間性を持つ生徒
 - ・グローバルな視野を持ち、リーダーシップを発揮して社会に貢献し、活躍できる生徒
 - ・英知を結集し、社会を支え未来を切り拓く、次世代の科学技術を担う生徒
 - ・高い倫理観と責任感を持ち、社会・地域の一員として他者と連携し協働することができる生徒
 - ・専門的・先端的な知識と技術を身につけ、生涯にわたって継続して学習意欲を持つ生徒
- キーワードは貢献・結集・連携・継続とし、就職にも進学にも強い工学系の高等学校として日本の将来を担う技術者の育成を目指している。



写真1 学校の全景

4. 設置学科の概要

(1) フロンティア理数科 (F 理数科)

理工系大学進学型の専門学科で募集定員は60名である。科学技術の基礎知識・技術を学び、将来最先端で活躍する研究開発者を目指す。7時間授業を週4日年間34単位のカリキュラム構成。大学や産業界とも連携した取組を推進している。土曜確認テストや模擬試験などを活用し、進路は国公立大学や難関私立大学進学を目指す学科である。

(2) プロジェクト工学科 (P 工学科)

工業科を継承しさらに発展させる学科で、募集定員はものづくり分野108名とまちづくり分野72名、計180名である。ものづくり分野にはメカトロニクス領域とエレクトロニクス領域があり、メカには機械加工・ロボット、エレには電気・電子情報の4つの専攻コースを設置している。まちづくり分野には建築デザイン領域と都市デザイン領域がある。両分野ともに7時間授業を週2日年間32単位のカリキュラム構成。京都市唯一の工業課程であり、一人ひとりに適したきめ細かな就職指導や進学希望者にも対応できる学科である。

5. 教育課程編成について

工業に関する専門的・先端的な知識と技術の定着を図り、高校卒業後にもものづくり現場を支え、広い視野でのものづくりを通じて社会の発展に寄与する人材の育成を目指している。また進学希望者に対しては加速度的に変化・発展するものづくりを担う人材としての素地を培うことを目指している。

コアとなる科目

(1) プロジェクトZERO (総探)

総合的な探究の時間として1年生に2単位設置。クラス単位で課題発見の方法や協働して課題を解決する手法、またプレゼンテーションの



写真2 ZERO 授業の様子と中間発表会

スキルを学び2年生のゼミにつなげる。

(2) プロジェクトゼミ I・II (課題研究)

ゼミ I は2年生で3単位、ゼミ II は3年生で2単位設置。ゼミ I では、学科分野の枠組みを超え、2年生全体で木曜日の567時間目に帯で実施している。それぞれの専門性を生かして協働しながらPBL*を展開し、7つのテーマについてアイデアをカタチにする学習を行っている。

ゼミ II では、P 工学科の3年生は2年生の課題研究をさらに発展させる取組を行っている。F 理数科の3年生は進学対策を兼ねて探究的な課題に対して取り組み、より深い科学的な理解と学びに向かう態度を養っている。*問題解決学習

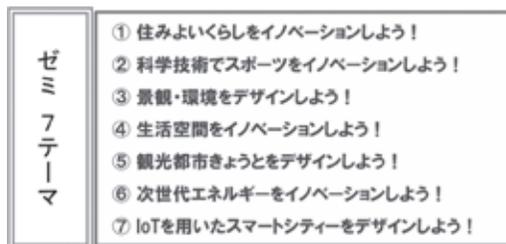


写真3 ゼミ I 作業の様子と中間発表会

(3) キャリアと公共 (総探)

総合的な探究の時間として1年生に1単位設置。生徒のキャリア意識の向上を図り、社会の出来事や職業に関する興味関心を高めている。フィールドワーク等地域とつながる視点を持ちながら行動することにより、生徒が自立し協働する資質や能力を伸ばすことを目指している。

6. 京都工学院 STEM

本校の特色ある教育プログラムの一つが京都工学院 STEM である。4つの関連性の深い、科学(Science)技術(Technology)工学(Engineering)数学(Mathematics)の分野に芸術・デザイン戦略(Art)を加えた分野を、一体的に学ぶことにより、新たな発見や柔軟な発想力、問題解決力を養うことを目的としたプログラムである。全ての教員が各教科で主体的・対話的で深い学びを促す授業実践に取り組み、授業改善を目的に教科を超えた授業交流として年2回公開授業週間を実施している。

7. 高大連携及び産業界との連携

産業構造の変化に伴い、先行き不透明な時代であるからこそ、多様な人々と協力しながら主体性を持って人生を切り拓いていく力や、知識の量だけではなく混沌とした状況の中に問題を発見し答えを生み出し新たな価値を創造していくための資質や能力が求められている。本校では学校教育活動だけではなく、大学や産業界ともつながり、インターンシップなどキャリア教育の視点での学習活動を実践している。

(1) 金沢工業大学・産業能率大学との連携

問題発見から解決に向けたプロセスを学ぶプロジェクトデザイン教育を先進的に実施している金沢工業大学や、アクティブラーニングに関して先進的な教育実践を行っている教授陣を持つ産業能率大学と京都市教育委員会とで連携協定を結び、開校前から計画的に教員研修を実施している。

(2) 京都大学・京都工芸繊維大学等との連携

地元の国立大学の工学部と実践的な研究活動で連携した取組を進めている。具体的には防災に関わる研究やサイエンス教室などを行っている。京工繊大とはフィリピンのセブ島とスカイプで交信し、現地の教員と会話するなど、英語のスピーキングテストの共同研究等も行った。

(3) 龍谷大学理工学部（先端理工学部設置構想中）と滋賀県立の3工業高校との連携

高度な専門知識、技術及び技能を有する技術者育成のため人的交流及び知的資源の相互活用その他の連携協力を推進している。具体的には定例会議や数学スターリング、体験入学、模擬講義、研究室訪問などを実施している。

(4) JAXA 宇宙教育センターとの連携

京都市教育委員会と連携協定を結び、教員研修や JAXA スペーススクールへの教員派遣、プロジェクト ZERO において JAXA 研究員からミッションをいただき解決策を探究する活動などを実施している。年度末の発表会に JAXA 研究員にお越しいただきアドバイスや講評をお願いしており、高い評価を得ている。



写真4 JAXA との調印式及び発表会講評

(5) 日本電産(株)と京都先端科学大学との連携

平成30年10月に高大産接続プログラム実施に関する協定締結式を行い、今後産業界ともつながりを深めていく。海外インターンシップなど社会を取り巻く現状を見据えた先進的な技術者育成に向けた新しいプログラムを高大産で研



写真5 日本電産・京都先端科学大との調印式

究開発し実践していく予定である。

(6) 地元の中小企業との連携

改革検討時に京都市立高校将来構想委員のメンバーでもあった、京都機械金属中小企業青年連絡会（通称 KISEIREN）代表幹事との関係を継続し、若手経営者とのカタリ場やゼミにおける指導助言をお願いしている。また大手企業を支える中小企業スピリットを肌で感じてもらうための、KISEIREN 展示ブースも常設している。



写真6 若手経営者（KISEIREN）とのカタリ場

8. 学術顧問記念講演会

元京都大学副学長の松重和美四国大学長と京都大学防災研究所副所長の畑山満則教授に学術顧問に就任していただき記念講演会を開催した。松重学長には、『チャレンジする心』～京都発ベンチャー・伝統と先端技術の融合～、畑山教授には『異分野を融合した災害に強いまちづくり』と題して熱いメッセージを発信していただいた。

9. 部活動

体育系・工学系・文化系の部活動を設置。体育系ではラグビー部・ボート部・サッカー部が京都市の強化指定を受け全国制覇を目指して熱心に活動している。工学系ではシビルクラブが



写真7 高校生ものづくりコンテスト全国優勝

昨年11月の高校生ものづくりコンテスト全国大会測量部門において見事に初出場初優勝を果たし、国土交通大臣賞を受賞した。

10. 平成30年度1期生進路実績

(1) フロンティア理数科（専門学科）進学

| 大学名 | | 合格人数 |
|--------|----------------|------|
| 国公立大 | 京都大 京都工芸繊維大 | 各1 |
| | 京都府立大 京都教育大 | 各1 |
| | 筑波大 広島大 滋賀大 他 | 11 |
| 国公立大 計 | | 15 |
| 私立大 | 関西学院大 関西大 立命館大 | 11 |
| | 龍谷大 金沢工大 摂南大 他 | 67 |
| | 私立大 計（延べ人数） | 78 |

(2) プロジェクト工学科（工業科）進学

| 大学名 | | 合格人数 |
|---------|-----------------|------|
| 国公立大 | 京都工芸繊維大 | 1 |
| | 鳥取大 香川大 滋賀県立大 他 | 4 |
| | 国公立大 計 | 5 |
| 私立大 | 関西大 立命館大 龍谷大 | 6 |
| | 京都先端科学大 大阪工大 他 | 63 |
| | 私立大 計（延べ人数） | 69 |
| 専門学校等 計 | | 22 |

(3) プロジェクト工学科（工業科）就職

| |
|---|
| 公務員合格者 22名 |
| 国家公務員5 京都市3 宇治市2 亀岡市2 他10 |
| 学校斡旋就職者 75名（求人件数約1000件） |
| 神戸製鋼所・堀場製作所・日本電産シボ・日本貨物 ダイハツ・三菱自工・いすゞ自動車・西日本高速道路 島津システムソリューションズ・カシフジ・長材組・奥谷組 など |

大手企業や中小企業を含め、洛陽・伏見時代から継続して学校斡旋就職内定率100%を維持。

11. おわりに

本校は新しい工学系高校として開校し、現在4年目の学校である。発展途上ではあるが、これからも京都の地から全国に、工業教育の価値と存在意義を発信し続けていく所存である。