

学校紹介

School

DX 人材育成に向けた先進的な工業系高校の実現

—魅力ある工業系高校に向けて—

東京都立蔵前工科高等学校長 釵持 利治

1. はじめに

本校は大正13年、関東大震災の災害復興のため、建設関係技術者育成が急務とされ当時の社会の強い要請により、東京市立浅草工業専修学校として創立された。開校当時は機械科、鉄筋コンクリート科、電気鍍金科の3学科が夜間課程として設置されていた。昭和33年より、現在の機械科、電気科、建築科、設備工業科の4学科となった。設備工業科は都内で唯一の学科で、給水・排水設備や空調設備など快適な暮らしを支えるための技術者を養成している。

また、都立工業高等学校の中では古くからの歴史を誇っており、工業技術のスペシャリストを育成している学校として、産業界からは一定の評価を受けている。近隣に位置する台東区立浅草中学校とは体験授業を行うなどの連携型中高一貫教育が行われている。

東京都の工業系専門高校の改革の一環として令和5年度より、校名が「蔵前工科高等学校」に変更となった。

2. Next Kogyo START Project

令和4年2月に、東京都教育委員会より Society5.0 を支える工業高校の実現に向けた戦略プロジェクト「Next Kogyo START Project」

(以下、戦略プロジェクト)が発表された。専門高校として、高度IT社会において東京の成長を支え、技術の力で新たな価値の創造等に組み込んでいく魅力ある専門高校を目指すことがプロジェクトの基本的な考えである。

産業界は技術革新やDXの推進など、大きく変化しており、先端技術の教育環境を充実させ、社会の変化に対応した教育内容を進める。

持続可能でより良い社会の実現(SDGs等)や暮らしを支え豊かにするものづくりのために、これからの我が国の産業はDX人材の育成が大切であるとしている。

工業高校の将来像の実現に向けて、学科改編等を含めて、教育内容、生徒の活動、教員の知識・技術向上、魅力向上などの視点から以下の10項目の施策を推進している。

施策1 工業系学科等のアップデート

産業界における技術革新やDXの推進などに向けて、既存の工業系学科を先進的な学科へと発展的にリニューアルする。都市課題の解決に向けた学習や、先端技術分野の学習、ITとものづくりを組み合わせた学習の強化、これまで各学校が取り組んできた特色の強化などの視点から改編する。

施策2 企業との連携推進や交流機会の創出

新しい知識や技術、社会ニーズをキャッチアップする工業高校の実現に向けて、外部機関

等との連携・交流を推進する。

施策3 課題解決型学習 PBL の推進

生徒自らが問題点や課題を発見し、解決方法を模索することなどにより、ものづくりのプロセスを学ぶ課題解決型学習 PBL を推進する。

施策4 工業 IT 科目の導入

日常の製品・サービスに浸透する IoT や AI などの先端技術との関わり方やプログラミング等、今後の工業分野で必須となる IT について、実践的・体験的な学習活動などを通して学ぶ科目を全ての工業高校に導入する。

施策5 先端技術の活用

Society5.0 時代に求められる「価値創造・課題解決型」の学びのスタイルへ転換させ、子供たちの学ぶ意欲を高め、力を最大限に伸ばす教育の実現を目指し、VR 等の先端技術の活用方法等についての研究を推進する。

施策6 東京未来ファクトリーの実施等

“ものづくり”などへの高い意欲や志のある生徒を募り、企業や大学の施設等を活用した先端的学習を行う「東京未来ファクトリー事業」の実施により、生徒の好奇心や意欲を更に向上させる研究活動や学校間交流活動などを推進する。また、生徒の学びをより良い社会づくりと結びつける機会とするため、生徒が学校の学びと関連する海外への派遣も含めて、生徒の国際交流等を実施する。

施策7 工業高校の名称の発展的な変更

「工業高校」の名称について、今後の工業高校の将来像にふさわしい名称となるよう検討する。

施策8 教員による知識・技術のアップデート

先端技術学習の研究及び企業等との連携を推進する教員の研究活動を支援する。

また、教員のデジタルリテラシーの向上のため、産業団体との連携により、最新機器の操作や活用事例研究等の研修を実施する。

施策9 DX 実習設備の導入等

技術の進展を見極めつつ、各学校の将来像に合わせて、実践的な学習に向けたスマートな実習機材や老朽化した実習機材の更新等を推進する。また、民間企業・大学等と連携し、随時、実習設備をアップデートする。

施策10 PR 行事の開催と動画等の発信

生徒による作品等の展示やものづくり・実験等のワークショップを開催する。また、工業高校の魅力を伝える動画や生徒が参加する取組など小・中学校や企業などに幅広く発信する。

3. 本校の取組

本校におけるミッションは、先進技術の学習（産業 DX）への取組である。産業界の DX やイノベーションなど、これからのものづくり企業で求められる技術革新に対応できる人材の素地を育成する観点から、機械科にロボティクスコースを展開するとともに、各学科において学ぶ技術の DX を推進することとなった。

機械科

ロボティクスコースでは、機械系の授業科目をベースに、電気や制御、プログラミング、産業用ロボットについて学び、ロボット Sier やロボットを活用できる技術者の育成を目指す。

全ての生徒に、ロボット安全特別教育の修了証が発行できるよう計画を進めている。



図1 産業用ロボット

<新規導入機器>

- ・産業用ロボット：MELFA
- ・移動式ロボット：Robotino
- ・協働ロボット：COBOTTA
- ・DOBOT Magician, PLC 制御装置 等

機械コースでは、金属の加工や機械の設計など、機械に関することを幅広く学び、自動車など、機械関連の業界で活躍できる人材の育成を目指す。

加工作業において、三次元CAD/CAMや最先端加工機など、デジタル技術を活用する。



図2 3Dプリンタ加工室

<新規導入機器>

- ・3Dプリンタ：ダヴィンチ
- ・3Dモデリングマシン：MODELA PRO

電気科

教育用ロボットを導入し、プログラミング、センサー、制御技術などを統合したSTEM教育を実施する。また、各種加工機を揃えたラボ的な実習室を整備し、自作のドローン等の製作も視野に入れている。



図3 工作ラボ

<新規導入機器>

- ・教育用ロボット：VEX Robotics
競技フィールド 他
- ・工作ラボ：レーザー加工機
3Dプリンタ, 基板加工機
3Dモデリングマシン 他

建築科

3Dスキャナーやドローンを用いて測量データをデジタル化するなどして、建築・設備に関するシミュレーション、CADやBIMを活用した学習につなげる。



図4 3Dレーザーสキャナ

<新規導入機器>

- ・3Dレーザーสキャナ：IMAGER
- ・ドローン：DJI

設備工業科

VRを活用した学習を導入。ゴーグルを着用し、三次元の実物大の仮想空間をつくり、大規模な設備に関する操作、保守の実習を進める。



図5 VR装置

<新規導入機器>

- ・VR：空調・衛生設備可視化 VR システム

4. 今後の展開

本校では、産業界における技術革新やDX等に対応できる人材の育成により、好奇心や探究心が豊かな多くの生徒から選ばれる、魅力的な工業系高校を目指していきたいと考えている。

現在、製造業を中心とする生産現場や倉庫における自動化が飛躍的に進んでおり、産業用ロボットは必要不可欠なものとなっている。その一方、個々の現場作業に合わせたロボットのプログラムや、目的を実現するシステムを構築する人材「ロボットSIer」が不足しており、ロボットSIerへの期待が高まっている。このため、令和5年度入学生より機械科にロボティクスコースを新設し、将来のロボットSIerの育成を進めている。

現在、産業界において、少子高齢化による労働力の減少に伴い、ロボットを導入する事で、生産現場において、少人数化しながらも生産性を向上させることが求められている。これまでロボットは、自動車系産業や電気系産業での導入が主流であったが、食品系など様々な業種や、大手企業だけでなく中小企業でも業務効率化や人材不足を解消するため導入が高まっている。しかし、ロボットを活用できる人材が少なく、産業界では喫緊の課題と言われている。

生産現場においてロボット活用による、自動化・DX化を推進できるロボットSIerの人材育成が急務となっており、教育現場でもロボット人材の育成が求められている。また、指導する側の教員も、ロボットに関する最新技術を習得する機会が限られている。そのためロボット関連企業との技術交流を通じてロボットに関する技術を習得させることも課題と考えている。

今後は、教員と企業との定期的な情報交換の機会づくりとして、教員の工場見学や専門技術者による教員への教育、両者の意見交換の場を設定し、情報交換を通じて得られたロボットの最新技術動向等の見聞を授業へ取り入れ、生徒へ還元していくことを目指したい。また、生徒に対しても専門技術者が学校へ赴き直接学生へ伝える出前授業や、生徒がロボットメーカーを訪問し、ロボット工場見学、ロボットスクールにおけるロボットやシミュレータの操作実習等、実体験を通して深く広く学ぶ道筋を作りたい。

5. おわりに

ロボティクスコースに限らず全ての学科において、技術革新等による産業界の変化やニーズを把握し、そのニーズ等を踏まえた教育内容を展開させていく必要がある。そのためには、学校と企業等との連携をさらに強化していくことが重要と考える。そして、工業人としての基礎・基本となる知識や技術・技能をしっかりと身に付けることで、即戦力となる人材の育成を目指していきたい。

引き続き、多くの企業・産業界の皆さまの協力をいただきながら、生徒が希望する進路実現へ繋げることができるよう努力していきたいと考えている。

参考資料

※ Next Kogyo START Project
東京都教育委員会ホームページ
https://www.kyoiku.metro.tokyo.lg.jp/press/press_release/2022/release20220217_01.html