

都市防災技術科開設について

東京都立北豊島工科高等学校長 荒 繁勝

1. はじめに

本校は、日本の殖産興業の目的で、1920年（大正9年）東京都北区滝野川に東京府北豊島群立商工学校として設立された。（校名のとおり開校当初は、商業科と工業科（機械系、電気系）の併合科でスタートした。）当時は、滝野川教育委員会に起業家の渋沢栄一氏が在籍し、本校の開設に尽力されたと聞いている。その証として第1回卒業生に渋沢氏が卒業式に来賓として出席し生徒に言葉をおくり、その言葉を直筆した書が今も校長室に掲げられている。その後、昭和10年に都内の中小企業が集まる現在の所在地、東京都板橋区富士見町に移転した。戦前に商業科を廃科し、昭和23年に東京都立北豊島工業高等学校と校名を変更した。平成に年号が変わるくらいから中学生の専門高校への興味・関心が薄れ募集倍率が低下した。そこで、平成5年からは、「機械科」「電気科」「電子科」の小学科をその対策とし、入学時に専門分野を決めず、1年次に工業全般に係る基礎分野を学び、2年次から興味・関心や進路に応じた学びができる学科「総合技術科」に学科改編した。令和5年からは、工学と科学を融合させた教育課程を取り入れ、東京都立北豊島工科高等学校と校名を新たにした。そして令和6年4月からは、東京都で初めて「総合技術科」から「都市防災技術科」を新設しスタートした高校である。

2. 都市防災技術科設置の経緯

令和4年2月、東京都教育委員会から「Next Kogyo START Project（Society 5.0を支える工業高校の実現に向けた戦略プロジェクト）」



学校の外観写真

が制定された。制定に当たり、外部有識者による会議の開催などにより検討を重ね、工業高校の将来像を明らかにし、その現実に向けた施策を取りまとめ技術革新やDX等に対応できる人材の育成を図るとともに、工業高校が多く生徒に選ばれる学校となることを目指し、東京の成長を支えるDX人材等の裾野を拡大している。そして「工業高校の将来像」では、今後、工業高校では、「創造的な活動により、新しい価値観の創出や都市課題の解決に貢献できる技術人材の輩出」を目指すことが掲げられた。主なポイントは3点あり、1点目は、企業等との連携を一層推進し、新しい知識や技術を機敏にキャッチアップし、工業高校に取り入れる。2点目は、課題解決型の学習（PBL）を推進し、ものづくりにおけるトライ&エラーなどの苦労やその先の達成感、充実感など、創造的な活動の楽しさを実感できる工業高校にしている。3点目は、IT等の学習を充実し、生徒の今後の創造的活動を支える力を育成していくことである。また、その制定の中で、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教科、こ

れまで学校が取り組んできた特色の教科などの視点から改編等が推進され、本校に新たな学科の新設を打診された。

「防災」等の都市課題の解決を通じ、産業界が必要とする課題解決能力を育み、社会で活躍できる人材の素地を育成する「都市防災技術科」で、首都東京の「防災」という観点から学校の教育内容を総合的に充実することを目的に「ドローンを活用した建物点検」「平時からのサーバー復旧訓練」「小型特殊車両の取り扱い」などを実習に導入する案が提示された。

本校地域には、環状7号線や首都高速道路などの幹線道路と木造家屋が多い住宅地、中小企業などの町工場が共存する地域であり、そのすぐそばに1級河川である荒川があり、集中豪雨や台風などがあった場合には、水害が予想されるなど防災や減災の視点でも重要なエリアである。高齢者や日本語を母国語としない住人も多く、発災時や生徒が住む地域で役に立つ人材を育てることが求められており、土木や建設の視点でない、本校が持っている機械、電気の教育力と防災をミックスさせた「命を守るエンジニア」の育成が必要であると結論づけられた。



ドローンの写真

3. 学科開設—1年目—

学科改編に向けた2年間に渡る校内プロジェクトチーム（PT）で、工業系実習のテーマの変更や総合的な探究の時間を活用した「探究防災」（1年次2単位、2年次2単位合計4単位）の学校設定科目を作成し、令和6年4月の学科開設に向けた様々な作業を検討し決定をした。特に1年次において実施する「探究防災Ⅰ」では、普通科で行われている探究活動を工業高校

に導入するため、企業と連携した授業体制を構築した。また、すべての教科（8教科、国語・地歴公民・数学・理科・英語・体育・家庭・工業）の教科担当者が探究に当たり、それぞれの教科から見た「防災」をテーマに探究活動をする新たな教育を実践することになった。

回数	教科	内容
1	国語	防災備蓄品について動画を見ながら学習する
2		本校が避難所になった際、自分に何ができるか考える
3		防災川柳・防災標語をつくる
4	社会	日記や記録など歴史的史料から災害を考える
5		デマとの闘いを考える
6		東京だからこそ阪神大震災や富士山噴火を学び考える
7	数学	日常の防災
8		避難所運営ゲーム1
9		避難所運営ゲーム2
10	理科	地震の起こる仕組み、震度、マグニチュードとは何かを学ぶ
11		私たちの住む地域の脆弱性について学び考える
12		
13	英語	防災に役立つ英単語 海外の災害に関する動画
14		海外の災害に関する動画(映画「インポッシブル」)
15		マトラ沖地震に関する実話をもとにしたもの)
16	体育	土のうを作り、水がせき止められるか実体験
17		簡易担架の作り方、応急措置対応について
18		
19	家庭	非常食について（調べ学習と炊飯（緑茶、麦茶、烏龍茶等））
20		非常食について（調べ学習と発表）
21		
22	工業	フォークリフトの操作を学び災害時に役立てる
23		ロープの結び方(ほどけない結び方等)
24		

各教科の防災教育

例えば、数学科では、今後30年以内に首都直下型の地震が起きる確率がなぜ70%なのかを数学的に考えさせる授業を行った。家庭科では、令和6年1月に発生した能登半島地震では、一部の被災者は長らく水道管の復旧が遅れ、水が出ない地域が存在した。そこで生徒たちには白米を水でなく、ペットボトルの麦茶や緑茶を利用して炊くことで、おいしくお米が炊けるか実体験をとおした被災時の体験と柔軟な発想をさせる授業を行った。体育科では、作業着やジャージなどの衣服を活用した簡易担架の作成や、卒業生が就職した段ボール製造会社が販売している簡易段ボールベットを組み立て、全国各地域に必要な仕様（冷寒地対応やプライバシーに特化した対応など）を検討させる授業を行った。

工業科では、フォークリフトの操縦を経験させ、物流輸送の担い手を育成する授業を行った。この他には、民放テレビ局のアナウンサーによる、災害報道時に見た実際の現場や避難所の様子などの映像と実体験を講演していただいた。また、日頃からの防災意識と災害時の助け合いなどを学習した。このようにして身近な体験を通して災害時に対する考え方や身のこなし、さらに今後、起きることが予想される災害への恐怖心を減少させる授業を展開した。

4. 学科開設—2年目—

「探究防災Ⅰ」（1年次2単位）は、前年度実施した各教科で行う「防災」授業の他に、陸上自衛隊に協力を依頼して、「土嚢制作」「自衛隊が持つ災害時に活躍する装備品の見学」さらに実際に災害地に出向き被災者支援をされた隊員の方の講演を行う予定である。また、製薬会社と企業連携し、製薬会社の商品（食品や化粧品、医薬品は薬事法の関係で今回は、取り扱わない）の中から生徒たちが「もし、避難所に持ち込むならばどの商品をパッケージするのか」を題材に実際に生徒が宿泊行事（5月中）で商品を使い、彼らが考える日常でも避難所でも活用したい「避難グッズ」を企業側に説明し、優秀な「避難グッズ」は実際に企業がパッケージ化しインターネット上で販売をする企画をスタートさせた。（この原稿を執筆中では、プレ



（上）フォークリフトの写真、（下）簡易ベット

ゼンの前であり、どのような展開になるか不明。）今後の展開は、企業側のHPで、夏ごろに企画説明を発表し、受注生産を行い、最終的に、2月ぐらいまでには、どのような売り上げ成果があったのか生徒に報告があり、その結果に基づき、さらに生徒は、次の新しい商品を企画し探究をする予定である。

「探究防災Ⅱ」（2年次2単位）は、体験を重視した取組である。1学期は、校内に避難所を生徒自らの手で設営、運営することを目的としたカリキュラムである。最初に「東京マイ・タイムライン」（東京都総務局発行）を活用して生徒自身が住んでいる地域の水害危険度を確認させ、「台風接近時（5日前から）」「集中豪雨（2日前から）」「大雨による水害（数時間前から）」を想定した災害発生前の準備から災害発生、発生後の自身の行動を過去の災害を調べその経験に基づき各設定をシミュレーションし、災害にあわない、災害を減災することを考える機会を経験させる。その後、東京都板橋区役所災害防災課や高大連携大学、警視庁板橋警察、志村警察、高島平警察署などの協力を得て、避難所の開設に向けた建物の危険度判定方法、避難所開設方法、避難者誘導などに向けた机上のボードゲーム「HUG」などを経験し、7月の校内避難所開設を実施させる。その時の避難者役は、本校1年生に家族、単身、高齢者などの役を割り当て、2か所の避難場所に振り分け訓練を行う予定である。

2学期は、様々な企業が持っている資源を活用した実体験ができるカリキュラムである。東京消防庁の施設である防災館において、消防団や企業研修に活用する消防訓練を生徒に実際に行わせる。また、本校近くを流れる1級河川が氾濫を起こしたことを想定し、警視庁志村署指導による水難訓練を行う。特に今回は、実際にゴムボートを活用した救助活動を本校プールで行う予定である。ベンチャー企業が開発した災

害が起きる前に事前に川の氾濫や地形によりがけ崩れ等の発生しやすい場所など災害に特化した場所を確認することができる WebGIS（インターネット上で利用できる地理情報システム（GIS）、地図上に様々な情報を重ね合わせ情報を分析する技術）システムを活用した想定訓練により減災を考える授業、水道管製造会社と連携した水道管漏水時の補習作業体験、自衛隊隊員による災害時に役立つロープワークの実技講習、火災報知器製造会社の研修所を借りた火災訓練など様々な企業、団体との連携により防災技術体験を実施する予定である。この他にも保育園や高齢者福祉団体と連携した合同避難訓練を実施し、様々な年齢の方々との共助体験をする予定である。

3学期は、これまでに行ってきた体験活動の振り返りとまとめを行うカリキュラムである。様々な体験を通して感じたことをまとめるだけでなく、操作方法や活用方法などから生徒に改善点を見つけ出させ、その新しい方法を本校1年生に向けた報告会を実施し、次年度以降の探究の継続を行う予定である。また、この期間に生徒全員に対し「防災士」講習を実施し、認定証を得る予定でもある。

5. これから

「都市防災技術科」の3年次には、「課題研究」を設置している。この課題研究において、従来からある、基礎的な技術の応用研究だけでなく、「探究防災」で培った体験から必要な技術応用など、発展的な研究など新しい研究が発表されることを期待している。例えばロボット技術では、災害派遣時に活用できるような赤外線カメラなどを取り付けた自動搬送用ラジコン車の開

発やドローンを自動操縦するプログラミング技術を活用した災害前と災害後の地形変化を解析し、被災者を救出できるシステムづくりなど本校ができる技術開発に期待をしている。

「実習」においても「ドローンを活用した建物点検実習（仮テーマ）」「平時からのサーバー復旧訓練（仮テーマ）」「小型特殊車両の取り扱い」などを導入し、他の工業高校にないテーマを実施する予定である。

現在、生徒からの提案で「防災部」を発足させ、生徒会と協力し近隣のボランティア活動の支援にあたっている。また、大型のドローン操作の国家資格である2等無人航空機操縦士（目視外、夜間飛行も含む）を在学期間中に希望生徒に取得させる予定である。（操縦訓練は、校内を活用し、外部ドローンスクールや教育委員会の支援を受ける予定。）

いつ、どこで起きるかわからないのが災害である。だが、ここ数年毎年発生しているのが現状である。災害を防ぐことはできないが、事前にどのような災害が起きるかは、ある程度把握し、それに向けた減災は可能である。本校の取組は、災害を防ぐことでなく、災害が起きる前に災害を少なくする減災と災害後の早期の復旧、通常時と変わらない被災時の生活環境の構築である。災害に対して、これが正解といえるものがないのが現状であるが、日々更新し、災害発生時に即時対応ができ、復旧活動を率先し行える人材輩出を継続できればと考えている。

今後も様々な企業、団体と連携を結び、それぞれが持つ知識や技術を取り入れ都市課題の解決を生徒自身が考え更新していく仕組みを作りたいと考えている。

工業教育資料 通巻第417号
(7月号)

2025年7月5日 印刷
2025年7月10日 発行
印刷所 恵友印刷株式会社

©  実教出版株式会社

代表者 小田良次

〒102-8377 東京都千代田区五番町5番地

電話 03-3238-7777

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