

特色ある学校

ものづくりを生かした地域貢献活動の取組 ～防災に役立つものづくりの実践を通して～

愛媛県立松山工業高等学校教諭 高橋 眞吾

1. はじめに

本校は、明治42年に愛媛県で初めての工業徒弟学校として開校され、本年で創立106周年を迎える本県工業教育の中核をなす工業高校である。歴史と伝統に輝く名門校にふさわしく、輩出された卒業生は3万有余名を数え、産業界をはじめ各界で有為な人材として活躍をしている。

現在、全日制 機械・電子機械・電気・情報電子・工業化学・建築・土木・繊維の8学科942名、定時制 機械・建築の2学科56名が、「自律」「創造」「協和」の校訓の下、技術社会を基礎から支えるのは工業高校卒業生であるという強い信念を持ち、『ものづくりから人づくり・夢づくり』～質の高い学校づくり～の目標を掲げ、松工生に脈々と受け継がれてきた『百錬鉄魂』で心と体を鍛えつつ、文武両道を目標に、「ものづくり」や「就職・進学」「資格取得」「部活動」等に大きな成果を上げている。

本校では平成26年度に文部科学省委託事業「学校総合防災力強化推進事業」のモデル校の指定を受け、想定される災害の種類を考慮しながら、緊急地震速報受信システムを整備、防災科学技術を活用した避難訓練等の実践や防災体制の整備を図るとともに、工業各科ではそれぞれの科の特性を生かした地域貢献活動の課題研究に取り組んでいる。今回、その取組状況を報

告したい。

2. 取組内容

電子機械科 研究テーマ・内容

「緊急地震速報受信時キー解放コントロールシステムの開発」

避難所開設の際の解錠に役立てるために、緊急地震速報受信データを、製作した室外機（キーボックス）へBluetoothで送りボックスを開



図1 キーボックス

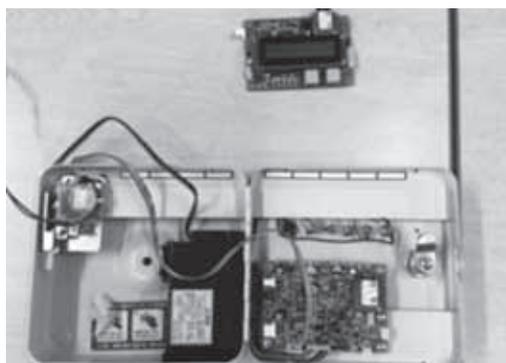


図2 キーボックス内部



図3 地域の自主防災会、消防署への説明

けるシステムを構築した。

機械科 研究テーマ・内容

「電動リヤカーの製作」

市販の電動車いすをベースに荷台を取り付け、負傷者の搬送や資材の運搬に誰でも容易に使用できるリヤカーを製作した。設計図を作成し、溶接作業、バッテリー移動、錆止め、本塗りを行い完成させた。地域の防災活動や奉仕活動等でも活用したい。

電気科 研究テーマ・内容

「レスキューロボットの製作」

災害救助の支援に役立つものとして、ジャッキを搭載したラジコン操作のロボット「キュロボ」を製作した。小型無線カメラの搭載や悪路走行できるキャタピラを取り付けるなど実用化が可能である。太陽光パネルと自転車発電で電



図4 電動リヤカー



図5 レスキューロボット

力を供給するシステムで12ボルト鉛バッテリーに蓄電し、瓦礫の下など人が入れない隙間に入り込み、ジャッキで2tまでの物体を昇降させることができる。27年度も引き続き改良を加えながらより実効性を持たせる研究を続けている。

情報電子科 研究テーマ・内容

「防災についてのホームページの作成」

Esnet（愛媛スクールネット）の内部サイトに防災のためのホームページを作成して、主に台風、地震、津波災害に対する備えについて情報の発信をした。「災害は忘れたころにやってくる」ことを意識して、日頃から防災に対する知識や準備の必要性を伝える内容を掲載している。今後、外部サイトへの掲載も検討し、災害マニュアルの周知徹底と実践から見えてくる改善策をホームページに反映したい。



図6 想定される災害救助の様子

工業化学科 研究テーマ・内容

「簡易消火器の製作」

500 mL や 1.5 L サイズのペットボトルを本体に用いた簡易消火器を製作した。酢酸や塩酸に重曹（炭酸水素ナトリウム）や大理石（炭酸カルシウム）を反応させて二酸化炭素を発生させ、その圧力を用いてペットボトル内の水や砂を噴出させた。使用時はペットボトルに錐などの鋭利な物で穴を開けて噴出させる方法やペットボトルロケットの発射装置を改良して取り付けるなど工夫した。実験を繰り返しながら初期消火に実用できるものを製作することができた。

建築科 研究テーマ・内容

「防災住宅の研究・快適避難所計画」

地震・津波・火災・土石流等の災害の研究で松山市防災センターや企業の防災研修館を見学して知識を深めた。2つの研究作品は、本年度の「全国高等学校デザイン選手権大会」に応募



図 7 簡易消火器



し、両作品とも一次審査に合格した。更に「快適避難所計画」は二次審査を経て入賞した。この取組によって、生徒は社会の問題点を見つけて解決策を提案し、どのように社会が変わっていくかを想像する力も育ってきた。

土木科 研究テーマ・内容

「消波ブロック（テトラポッド）の研究」

防災に対する土木構造物として、消波ブロックのミニチュア模型と海岸の模型を製作した。

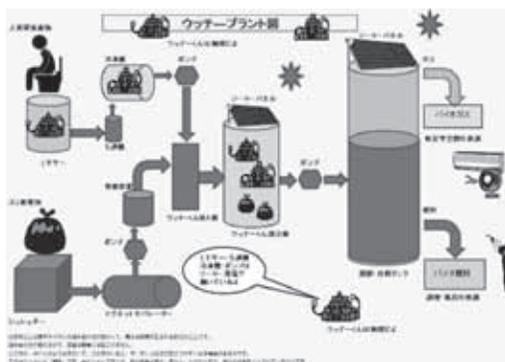


図 8 快適避難所計画の流れ



図 9 松山市防災センターの見学

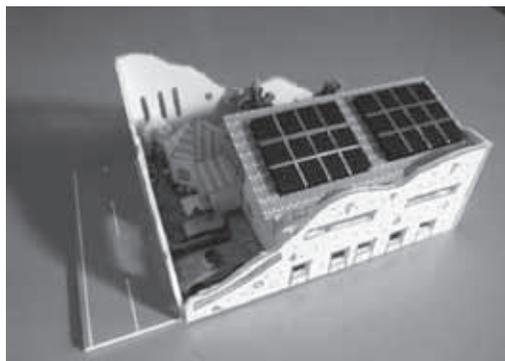


図 10 快適避難所の模型



図 11 消波ブロックの製作

消波の実験を繰り返しながらその効果を研究した。今回は既存の消波ブロックの形で製作したが、今後新たな形のテトラポッドの製作に取り組んでみたい。

繊維科 研究テーマ・内容

「防災デザインタオルの製作」

タオルを使用するたびに、描かれている防災に関するデザインを目にすることで防災意識を持ち続けることができると考えて製作した。仕上がりは縦 45 cm、横幅 1 m で並判バスタオルや一般的なスポーツタオルのサイズであり、日常生活で使われやすい大きさにしている。

3. おわりに

本校では、ものづくり人材の育成を大きな柱として、地域産業や地域社会と連携して工場見学やインターンシップ、匠の技教室などに取り

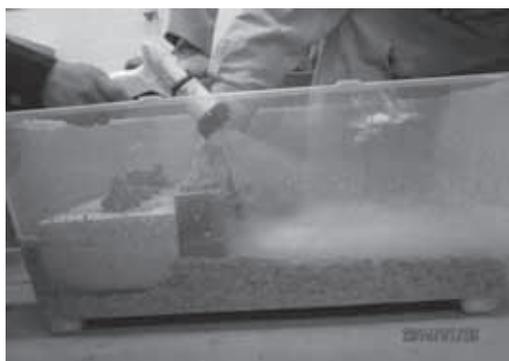


図 12 海岸模型で消波実験



図 13 防災デザインタオルの製作

組み、人間性豊かな職業人の育成と将来の地域産業を担う人材の育成に努めている。生徒たちは、授業や実習で学んだものづくりの技術や技能を生かして、日頃お世話になっている地域社会や人々のために役に立ちたいと考えている。そのような中で、この防災に役立つものづくりの実践は、生徒たちにとって最高の力を発揮できる機会となった。生徒たちが試行錯誤しながら協働で製作した緊急地震速報受信時キー解放コントロールシステムや、レスキューロボットは、テレビや新聞等でも紹介され、工業高校生の質の高い技術力が評価された。今後も、学校としてものづくりを生かした地域貢献活動に継続して取り組み、将来の地域を担う人材の育成に努めていきたい。



図 14 防災標語のデザイン