

## 教育実践

### 防犯ホタルくんプロジェクト

～5科連携・本物のものづくりによる地域貢献～



岡山県立東岡山工業高等学校 前校長 難波 宏明

#### 1. はじめに

本校は岡山市内の東部に位置し、昭和37年に設立され、本年度創立55年を迎える。現在機械科、電気科、電子機械科、工業化学科、設備システム科の5科があり1学年7クラス、全校生徒数840人の工業専門高校である。「自立・友愛・勤労・合理性」の校訓と「つながろう、明日へ！若きく東工の匠>たち～挑戦する魂の継承～」のキーコンセプトのもと、ものづくり・資格取得・部活動などを中心に地域の中にある工業高校としての役割を果たしている。

#### 2. プロジェクトの取組経緯について

##### (1) 「防犯ホタルくん」プロジェクトとは

50周年を迎え、「5科の技術を結集した工業の力で地元のみなさんに恩返しができれば」との思いから「防犯ホタルくん」を誕生させた。自然エネルギーで発電した電力を使用して学校周囲の壁に取り付けた防犯灯で地域の安全に貢献するプロジェクトである。



##### (2) 当初の取組

本校は平成25年度岡山県高等学校工業教育協会主催テクノフォーラムにおいて発表担当となり、担当の電気科において教員と生徒が話し

あった結果、課題研究の取組において「エコ発電」を共通テーマとすることとなった。その取組の中で「発電した電力をどのように活用するか？」という課題が持ち上がった。東岡工周辺は住宅街で夜になると大変暗く、当時は不審者情報も寄せられている状況があった。そこで、学校のコンクリート塀に防犯灯を設置し、発電した電力を利用して防犯灯を点灯し、地域の人たちの安心・安全に寄与することで少しでも地域の人たちに恩返しができたらと考えた。また生徒からは「自転車置き場の照明が暗いので、補助照明を設置したら良い」という意見もでてきたので、設置場所や設置方法を工夫して、塀の防犯灯を自転車置き場付近の補助灯としての役割も担えるようにした。

##### (3) プレゼンテーション採択～現在

電気科の取組をベースとし、内容を修正・発展させた企画を、平成26年度岡山県教育庁学校経営予算プレゼンテーション枠に東工スマートスクール構想「防犯ホタルくん」と名付け応募した。管理職・担当教諭2名が県庁に赴きプレゼンテーションを行った。採択に当たっては特に「専門5科がどのように連携を進めるのか」、「地域への広がりはどう考えているのか」、「将来に向けての取組はどうか」、「全校生徒への浸透はどうに図るのか」等々の案件について質問意見が出された。その後審査が行われ、企画が採択され200万円の予算が付いた。



現在まで、この時の企画書の計画に沿ってプロジェクトを進行している。

#### (4) 組織作り (校内体制)

管理職を中心にプロジェクトチームを結成した。当初は専門科の5科長を中心に組織したが、全校への広がりを持たせることを考え、普通科長を任命し6科長会を組織した。指導教諭(電気科長が兼任)が中心となり会を運営し、毎週1回定時に会議を行い、進捗度、問題点の把握や対応、担当生徒の状況等検討を行った。そして現在この6科長会は様々な学校運営を検討できる組織に発展している。

1年目は上記のプロジェクトチームが中心となり活動したが、実際の製作は各科の課題研究チームが行っているため効率的なプロジェクトの進行ができなかった。そのため2年目以降は課題研究の担当教員ならびに担当生徒による担



当者を立ち上げた。実際の現場で活動している者同士が課題等を共有することにより、今まで以上に作業の連携等がスムーズになり、効率的なプロジェクトの進行を図ることができた。

#### (5) 自然エネルギーの利用

プロジェクトの計画に当たり「どのような自然エネルギーを利用するのが適当か」検討を行った。平成25年度電気科の課題研究では太陽光・風力・水力・人力・生活発電などについて研究を行っており、水力についてはマイクロ水力発電装置の試作も行っていった。学校周囲には岡山市が管理する用水路があるが、農業水利等の既得権との調整やPL法とのすり合わせなどを考慮した結果、校内に設置可能な太陽光発電と風力発電を利用することとした。

#### (6) 全校への浸透を図るための取組

プロジェクトの意義を深め、在校生徒の防犯意識の高揚や、エネルギー問題・環境問題等の意識向上を図るため、講演会を実施した。

(平成26年度)

岡山理科大学 教授 笠 展幸氏  
演題「環境とエネルギーについて」

岡山中央警察署 警部補 草壁 毅氏  
演題「犯罪に遭わないためのヒント」

(平成27年度)

岡山県環境保全事業団 参事 中平徹也氏  
演題「持続可能な社会にむけて」

(平成28年度)

日本エネルギー経済研究所 顧問 十一 勉氏  
演題「日本及び世界のエネルギー情勢と

未来への課題」

#### (7) 5科連携活動について

日ごろの学習活動で身に付けた知識・技術を活かしてプロジェクトに貢献し、各科の特徴的な活動を連携させる活動は、5科の技術を結集した工業の力を発揮しプロジェクトを成功に導き、生徒の自尊心を高め、自信を持たせ、人間

力の向上につながっている。また、ひとつの目標に向かって各科が取り組むことで、様々なシナジー効果があり校内に連帯感をもたらしている。以下に各科の活動を紹介する。

ア) 機械科

切削・溶接の技術を生かして、太陽光パネルの架台製作や風力発電装置の架台製作，設置を行っている。



風力発電架台の設置



太陽光パネルの設置

イ) 電気科

電気工事士等の資格を生かし発電装置から防犯灯までの電気配線，LED照明の製作，コントロールユニットの製作を行っている。特に配線工事や電子回路の設計，製作に関して専門技術を発揮した。



LED照明実験風景



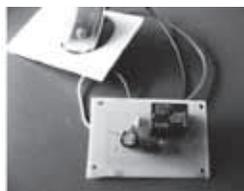
コントロール盤設置

ウ) 電子機械科

ロボット製作に使うセンサ技術を利用した人感センサ並びに光センサの製作，発電電力量の表示装置の開発を行っている。



電力表示パネルの試作

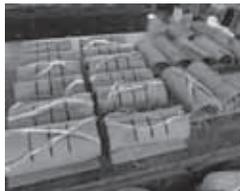


完成したセンサ回路

エ) 工業化学科

セラミック分野の技術を生かしてLED照明

装置の灯具を，焼き物の技法（備前焼）を用いて製作した。



完成した灯具



点灯の様子

オ) 設備システム科

オールマイティな技術を生かして，製作過程掲示板の製作，配管の埋設工事やハツリ作業などの配線工事場所の確保作業を行った。



コンクリートブロック切断



配線ポール設置

カ) 生徒会の取組

全校の取組へと発展させるために，プロジェクトの広報部門を生徒会が担当している。具体的にはマスコットキャラクターの防犯ホタルくんと防犯ホタ子ちゃんを制作，手作りの着ぐるみも作成した。



(8) 地域貢献

生徒はプロジェクトに参加することで，技術に磨きをかけることができた。その技術を生かして備前焼陶芸教室（社会人対象）や出前授業（公民館，小学校）など多くの事業を展開し地域の方々や，地元小学校との交流を促進させた。



陶芸教室



公民館公開講座

(9) 経済産業省エネルギー教育推進モデル校認定 (平成27年度～平成29年度の3年間)

本プロジェクトの企画を経済産業省資源エネルギー庁主宰のエネルギー教育モデル校事業に応募し認定された。今年が最終年度であり、これまでの成果をしっかりと報告したい。



- ・地球レベルでエネルギー問題を考える。
- ・今と未来を考える。
- ・工業高校で取り組めることを実践する。
- ・地域へしっかりと発信する。
- ・学術的な見地で中立的に考える。



地球と人にセンサーをあてる。

(10) PTA 研修大会発表と活動の検証

平成28年1月20日、本プロジェクトの活動を岡山県幼小中高PTA 連合会研修大会で発表した。当日は1800名を超える保護者・教員の方々の参加があり、発表後には多くの方から激励や称賛の言葉をいただいた。

発表を成功させた生徒達は大きな自信を持ち、人間力を大きく成長させた様子であった。



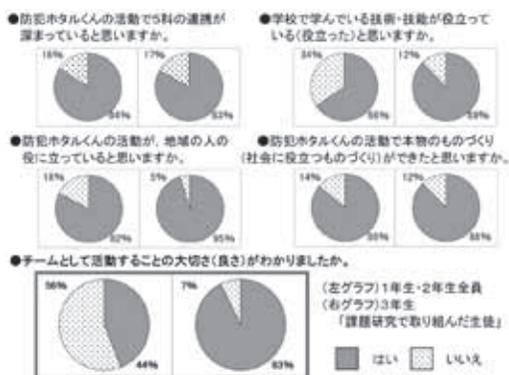
PTA 発表大会風景



プロジェクト参加生徒

(11) おわりに

プロジェクトに参加している生徒に毎年アンケートを取っている。「チームで活動することの重要性を学んだ」と回答している生徒が多い。本プロジェクトが社会で有為な人物を育成するために必要十分な活動であることの表れであると考え。



アンケート集計の一部

これからの課題としては、本プロジェクトが平成29年度に終了したのち、「いかにして製作した防犯灯システムのメンテナンスを継続するのか」が挙げられる。「365日の地域貢献」を継続し、「さらなる地域貢献」をするためには予算措置を含めて様々なことを考慮し、具体的に迅速な対応ができるような組織作りを行わなくてはならない。

最後に「本物のものづくり」をすることで、生徒達は「自分たちが培ってきた知識技術ではまだまだ通用しないところが多いなあ」ということを肌で感じている様子である。このプロジェクトの体験が社会人基礎力の育成に繋がり、将来工業界で飛躍する社会人となることを期待している。