

# 企業連携による製品開発の取り組み

長野県岡谷工業高等学校  
情報技術科 遠藤 一彦

## 1 はじめに

情報技術科の生徒と企業の連携による「製品開発学習」の取り組みを紹介する。

クラスではこの取り組みを「LEDディスプレイ商品化プロジェクト」と名付け、ホームルーム活動、専門教科の学習、進路学習など、工業高校での様々な活動におけるメインテーマとして位置付けた。

このプロジェクトは、地域からのあつち支援があって可能となった。「東洋のスイス」と言われるほど精密加工業が盛んな地域であり、次世代を担う若者に対する期待が大きいからである。

## 2 プロジェクトの経過、内容

### (1) きっかけ

このプロジェクトの始まりは、1年生のときの文化祭クラス展での発表からである。ペットボトルの中に消臭ビーズを入れ、容器の底からフルカラーLEDで照らすという、お部屋のインテリアとなる作品であるが、来客者から「是非、売って欲しい」との声を頂くことができた。

そこで、「それならば商品化しよう！」ということになり、プロジェクトがスタートした。



### (2) 活動資金

プロジェクトを始めた頃、地元企業の経営者の集まりである岡谷エコロータリークラブが「ものづくり人材育成事業」をはじめた。これは、「こういうものを作りたい」と希望する生徒を対象に、資金、技術指導の支援をしていただけという、

とてもありがたい事業である。ただし、プレゼンテーションにチャレンジし、審査を通過しなければいけない。幸いにもクラスは3年間をとおして審査をとおり、資金をいただくことができた。



また2年次には、「ベイシア21世紀財団」が行っている「特色ある教育活動」の助成をいただくことができた。

### (3) 発表の場

ものづくりが盛んなこの地域では、「諏訪圏工業メッセ」、「おかやものづくりフェア」などの工業専門展示会が開催される。これらは、生徒の試作品を発表する絶好の機会である。また、試作品を展示するだけでなく、企業の方々からアンケートを頂いたり、直接アドバイスをいただいたりと貴重な学習の場となった。岡谷エコロータリークラブからは定例会に招かれて自分たちの学習成果を発表する機会を与えられ、プレゼンテーション能力も鍛えられていった。



#### (4) 社会人講師による学習

地元の企業から、社会人講師として特別授業を行っていただいた。卒業までに実施した特別授業のテーマは以下のとおり。

- 企業における仕事について
- 働くこととは
- デザイン・製品設計について
- 3DCADによる設計について
- 実際の製品で使われているLEDの種類と応用方法、問題点について
- 電子回路設計方法、マイコン制御について
- 製品開発のノウハウについて



#### (5) 授業、実習での取り組み

「LEDディスプレイ」をテーマに学習を行った。従来の実習テーマに変更を加え、商品開発の視点から学習展開を図っていくことにした。

- SolidWorksによる製品設計
- 3Dプリンタによるモックアップ製作
- 電子回路の設計・製作
- マイコン制御実習

#### (6) グループミーティング

クラスをいくつかのグループに分け、アイデアを絞ることにした。そのために用いた手法は以下のとおり。

- ブレインストーミング、KJ法
- マンダラート 等

#### (7) 最終的な試作品

3年次には、いままでの取り組みの集大成として、最終的な試作品を製作した。そして支援していただいている企業へ商品化の提案を行った。

2年次までは、単にフルカラーLEDが光るオブジェ的なものであったが、以下のような付加価値を付けた製品とすることができた。

**【特徴】** 室温を対応する色でわかりやすく表示。

**【ターゲット】**

☆高齢者、乳幼児、病気療養中の方等、温度管理を必要とする人 熱中症対策として

☆冷房の温度管理など節電・環境対策として

**【適用場所】**

室内での使用 居間、オフィス、ベッドルーム、応接室など

**【機能】**

◎温度表示

室内の温度管理用。温度をLEDライトの色で表現。室温を1℃毎に対応する色で表示。暑いときは、赤系の暖色、寒い時は青系の寒色で表示。熱中症予防に。室内温度が高温(例34℃以上)になると、赤色で点滅するとともに、ブザー音で警告。

◎イルミネーション

フルカラーの色が自動で蛍のように緩やかに連続点灯。光の癒し効果のある「消臭ビーズケース」や「一輪ざし」など、インテリアとして。

◎LEDランプ

高輝度LEDの白色発光による簡易照明。上記機能をスイッチで選択。または、一次停止。

**【使用部品】**

高輝度チップLED (RGB) × 3個 高精度IC温度センサ (0~100℃) アクリル反射成型物 (SKロッド C06) × 3本、PICマイコン内蔵

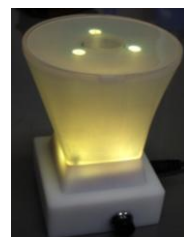
**【電源】** ACアダプター12V1A

**【消費電力】** LED消費電力 720mW (白色点灯時) 1日(24時間)の電気代 約0.4円

**【本体サイズ】**

(約)10.8×7.8×7.8cm

**【本体重量】** 約147g



### (8) 企業による製品化

企業が生徒の試作品をもとに、企業グループ(ネットワークプラン協同組合)の事業として、試作品製作が開始された。事業には、「岡谷市新技術・新製品等ものづくりチャレンジ企業応援事業」に申請、補助金(全費用の50%)が活用された。



(9) 2011年諏訪圏工業メッセ出展地方としては国内最大級の工業専門展示会である「諏訪圏工業メッセ」に、企業グループ「ネットワークプラン協同組合」の製品として展示された。来客者の中でも特に女性の方々からは好評であった。

このような展示会でマーケティングリサーチを行い、今後の本格的な商品化の可能性を探っている。



### 3 この活動をとおして

3年間のこの取り組みを通して、様々なものを得ることができた。

一番の成果は、学校だけでなく、多くの「地域」の方が生徒を育ててくれたことである。「次代を担う高校生を育てたい」という、地域の大人達の熱い気持ちが、直に生徒に伝えられた。生徒は、自分たちが期待されている存在であることを肌で感じ、学習や進路に対するモチベーションにもなった。企業で行われている商品開発の一連の流れを、模擬的ではあるが体験し、世の中にある商品は、どのようにして生まれてくるのか、どのような苦労があるのかを学んだ。このことは、3年間に亘るキャリア教育を経験したと言えらるだろう。クラスの生徒2名は、この体験を通して、製品設計の職種を熱望し、連携していただいた企業に実際に就職している。

### 4 企業連携、その後

情報技術科では、地域との連携を深め、次のような取り組みを行っている

#### (1) 「コラボレーション商品企画」

高島城のプラモデルに、生徒が開発したP I C回路とプログラムを用いたL E D基板がセットになった商品が、2013年に発売される予定である。



#### (2) 「ご当地キャラクター商品開発プロジェクト」

地元企業が岡谷のご当地キャラクターとして「岡谷まゆみ」を開発。普段は地元の工業高校に通う機械いじりが大好きな女子高生だが、実はアイドル、という設定になっている。コラボレーション企画第一弾として文化祭においてオリジナルストラップを販売し、好評を博した。



今後もこのキャラクターを通じた商品開発学習を展開していく予定である。

### 5 ご協力いただいた皆さま

- ・株式会社 PMOA / PLUM
- ・イデアシステム (株)
- ・ネットワークプラン協同組合
- ・有限会社 プロント
- ・岡谷エコロータリークラブ
- ・長野県産業教育振興会
- ・財団法人ベイシア21世紀財団
- ・株式会社 宮坂製糸所
- ・ウインテック(株) (光造形)