

イルミネーションで冬の島を照らすプロジェクト

～コロナ収束を願って～

西山 直寿（機械電気科）

1 はじめに

12月 は年末に向けての経済活動が一般的に盛んになる時期だが、奄美大島の観光にとっては移行期であり、世界自然遺産登録後の島外からの観光、あるいは地元住民の経済活動誘発においても、さらなる地域の魅力化が求められている時期ではないかと考える。

そこで、地域関係各所との連携や協力をもらい、市街地にイルミネーションを設営・点灯し、経済活動の活性化に寄与する取り組みを行う本プロジェクトを立案した。このプロジェクトを通じて、生徒に「貢献する喜び」、「授業で学んだことが生かされる達成感」、「地域社会から感謝されることで得られる自己肯定感」等を経験させ、勤労意欲の向上や地域社会への愛着等の醸成を促せたらと考え、「課題研究」のテーマとして設定し、機械電気科3年1組のメンバーと取り組むこととした。

2 取り組み概要

(1) コンセプト

「物理的に動作するイルミネーション」をコンセプトに、機械コースは動作部の部品加工・製作、電気コースはデザイン等の検討・製作をそれぞれ担当する。また、設置の際には、地元電気工事組合等と連携を図り、高校生では携われない工事技術等を学び、第一・二種電気工事士取得を目指す意欲の向上を図る。(図1)

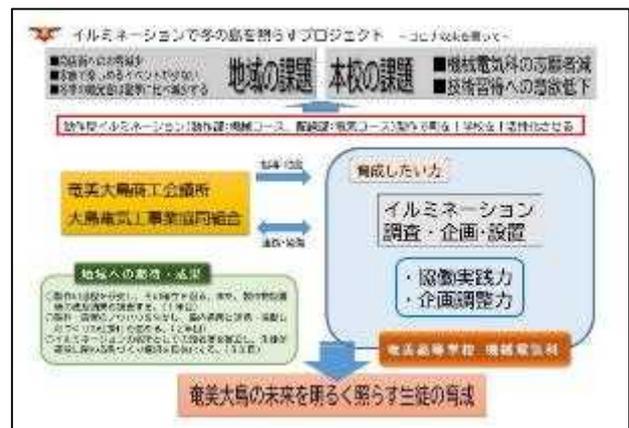


図 1

(2) 年間計画(図2, 3)

	5月～8月	9月～12月	1月, 2月
内容	<p>「構想期」</p> <ul style="list-style-type: none"> 観光物産連盟等訪問 生徒からのアイデア募集及び実施検討 イルミネーション構想検討 	<p>「製作期」</p> <ul style="list-style-type: none"> イルミネーション製作, 検討, 改良。 イルミネーション点灯(12月) 外部より感想, 意見回収。 	<p>「まとめ期」</p> <ul style="list-style-type: none"> 外部からの感想, 意見のまとめ。 生徒自身によるループリックを用いた評価。 課題研究発表会での発表。 成果報告書の作成。

図 2

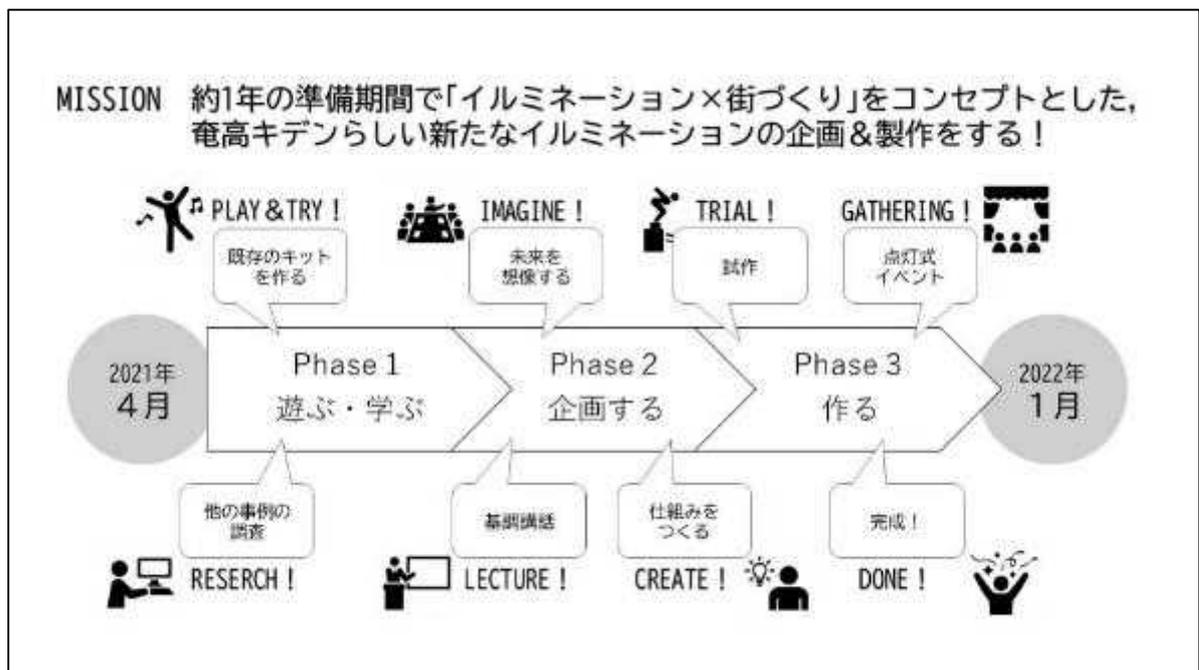


図 3

(3) 成果の確認方法

生徒自身の取り組みに対する自信の姿勢，達成感，貢献度等をループリック評価により計る。また，校内における課題研究発表会において 3 年生による発表を行い，次年度には県工業クラブ連盟の生徒発表大会等にて取り組みの成果を発信する。さらに，新聞社やテレビ，コミュニティ FM 等に生徒自らが宣伝を行い，話題として取り上げられる機会を得るとともに，機械電気科への志願者増も成果の確認方法の一つとして挙げられる。

3 取り組みの実際

(1) 計画立案

本プロジェクトを，県「郷土教育推進事業」に提出しようと思い立案したが落選した。しかし，課題研究を担当するにあたり，3 年生と共に取り組むに値する計画と思い，多少の縮小をしながら実践を進めることにした。計画ではアーケード街で点灯式を行い，その式に伴う電気工事についても，奄美大島商工会議所，大島電気工事業協同組合との連携・協働する予定であったが，縮小せざる負えなくなり，設置場所も未定となった。

(2) 導入

LED に慣れてもらうため，簡単な回路を作成し，はんだ付けやデザインを体験させた。結果，各生徒の特徴を把握することができ，のちの班分けにつながった。(図 4，図 5)

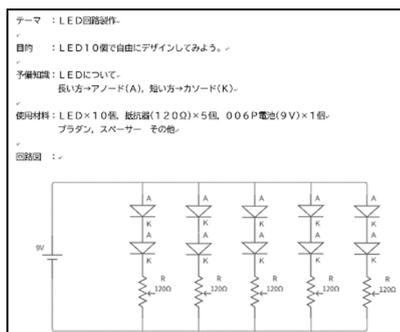


図 4



図 5

(3) 展開

(コンセプトについて)

イルミネーションのコンセプトを考える。「ただ光っているだけのもの」、「シーケンス等により擬似的に動作する(ように見える)もの」、「物理的に動作するもの」と3種類に絞った。機械コース、電気コースが協力し合えるものを考え、「物理的に動作する」イルミネーションをコンセプトに、機構・デザインのアイディアを創出させた。

(機構について)

出来るだけ簡単な動作にしたいということから、自動車のワイパーの機構を応用し、キャラクターがお辞儀をするような動作をする機構を考えることにした。(図6)

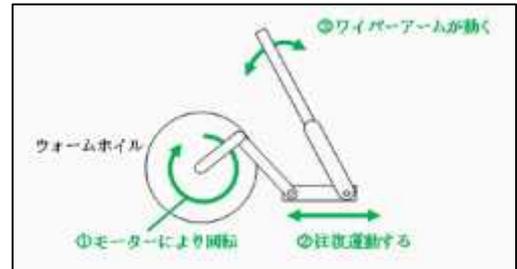


図 6

(デザインについて)

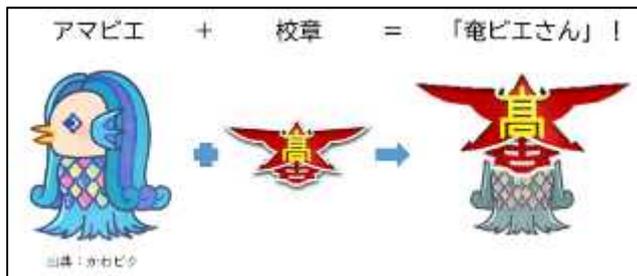


図 7

赴任当初より、本校の校章が人の顔に見えており、何とかキャラクター化できないかと思っていた。古来より日本には疫病封じの妖怪として「アマビエ」が存在しており、「アマビエ」の頭部を本校の校章にすることにより、「奄ビエさん」というキャラクターのアイデアが生まれた。(図7)

(材料について)

本体部分はプラスチックダンボール(図8)を使用した。頭部は赤, 黄, ボディ部は白(ペンキで着色), うろこは緑, 赤, 黄の各色を選択した。駆動部分には, ある程度防水でトルクのあるものと思い, 自動車用ワイパーモーター(図9)を採用した。



図 8

図 9

(LED について)



図 10

屋外で展示することを想定し, 防水型のものを採用した。顔 輪郭は赤を 200 球, 「高」部分は黄を 100 球, ボディ 輪郭は青を 200 球, うろこは色ミックス(赤青緑黄)を 100 球, 使用した。(図 10)

(加工について)

- ① プロジェクターでキャラクターを投影し、輪郭を鉛筆等で縁取る。
- ② 「高」・顔・頭、うろこをボディに、それぞれ木工用ボンドで接着する。
- ③ LED 穴は1球あたり、直径5mmのドリルで穴開けしたが、後に半田ごてで穴を溶かし開けたことで、効率が向上した。
- ④ ヘッド部分、ボディ部分を合体させる。当初、木工ボンドで接着していたが、半田ごてを貫通させ溶着させることで強度が確保できた。その後LEDを装着し完成した。

①

②



③

④



(動力伝達部分について)

キャラクター部分を動作させるにあたり、ワイパーモーターからVベルトで伝達する方法を採用した。この方法は、ワイパーモーターにプーリーを取り付ける必要があり、既製品に見当たらなかったため機械コースの課題研究のメンバーに製作してもらった。試行錯誤していただいた結果、すばらしいプーリーが完成し、問題なく駆動させることができた。

材料切り出し

旋盤で溝を掘る



ナット溶接

モーターへ取り付け



(完成)

当初デザインしたものに近い形で完成した。スイッチを入れた瞬間の生徒の歓声は心からのものであったと思える。(図 11, 12, 13)



図 11

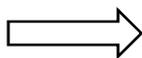


図 12



図 13

(4) まとめ

(反省事項)

- ・ふるさと「奄美」のことを、考えるきっかけにできた。
- ・機械コースと電気コースが協働できる内容となった。
- ・様々な技術(既存の機構の応用, 木材加工等)を生徒に体験させることができた。
- ・取りかかりが遅く, また製作に時間がかかり, その後の点灯式, 波及効果の検証等に取りかかれなかった。
- ・実習服着用について, その都度注意していたが, 定着させることができなかった。

(今後の展開)

- ・製作の過程を検証し, より効率的な製作方法を研究する。
- ・製作物設置, 点灯式等について, 島内各所と連携し, その確立を図る。

4 所感

大学時代, 故郷というものにあまり執着が無く, 県外に就職するつもりでいたところ, 縁あって故郷の教員として採用され年齢を重ねた今, 望郷の念を抱く瞬間が増えてきた。それは, 赴任の先々で地域のことに携わる事例が増えてきたからだと思う。生徒を通して携わることで, 地域のことを深く知り, 何かできないか共に考え, 成し遂げたとき, そこに愛着が生まれる。その過程が非常に好ましく, 何回も味わいたくなる欲求が, 私の教員生活の原動力になっていった。

この紀要の執筆にあたり, 本プロジェクトの過程を立ち上げ当初から振り返ることができた。そこで昨年度のことを思い出す。「奄美高校レストラン」において, 「LED キャンドル」を製作し協力することを課題研究のテーマとして終えた際, 次年度は地域に根ざした機械電気科独自の課題研究テーマを設定したいと感じていた。イルミネーションをテーマにすること, 機械コースと電気コースが協働する内容であることと, ある程度構想を持っていたが, このような形で完成するとは想像できなかった。生徒の無限の可能性と機械コースに感謝する他ない。

最後になるが, 本プロジェクトを単年度で終わらせるには惜しいと考える。今後の展開にあるとおり, 来年度についても構想が次々湧いてきており, 生徒と共に研究したいと考える。