

# おもいやり製品の研究

岐阜県立多治見工業高等学校

教諭 梨ヶ瀬 肇

実習助手 加藤 洋平

## 1. はじめに

本科は3年次に行う「課題研究」科目において、共通テーマ「思いやり製品の研究」を掲げました。世の中には、様々な場面において不自由な生活をされている方が大勢います。今回は、そんな方々に軸足を置き、自分たちが製作・研究する製品を客観的に見つめながら製作することにより、人としての成長や技術・知識の向上を期待しました。

## 2. 研究の概要(研究組織、研究の計画、活動内容について)

### (1) 研究組織 (図1)

4つのグループに分け製作研究を進めていきます。

### (2) 研究の手法と日程計画及び活動内容

研究は、4グループ編成とし担当教員と生徒数名で構成しました。尚、研究は以下のスケジュールに基づき実施して行きました。

4月：研究テーマのプレゼン発表（1年間の計画や研究の目的など）

- A班 ユニバーサルUFO キャッチャー
- B班 ユニバーサルガンシューティング
- C班 窓ふきロボットの製作
- D班 グランド整備機の製作

6月：第1回中間発表（製作過程：課題）

10月：文化祭への出品

- ➡ 第2回中間発表（改良点など）  
製作物の評価、感想集約とフィードバック

1月：研究発表会

- ➡ 一般生徒からの感想を基に改善計画

2月：最終調整

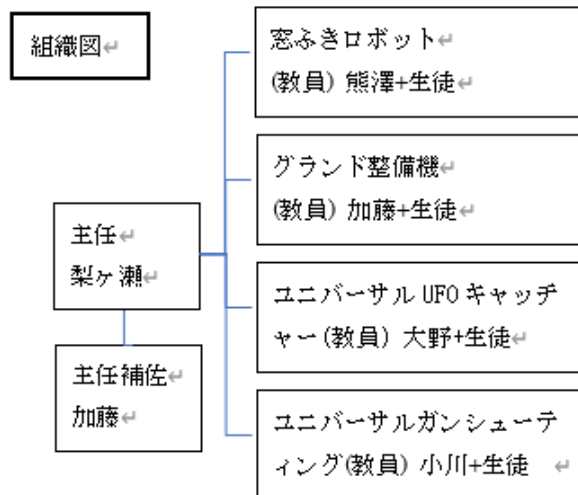


図1

今回の取り組みにおいて、常に重視したいことはPDCAサイクルを常に意識させながら製作をすることです。そのために、校内の意見だけではなく、文化祭や発表会で頂いた客観的なご意見を取り入れながら物づくりを実施していきました。

### 3. 研究成果の考察

A班：ユニバーサルUFOキャッチャー

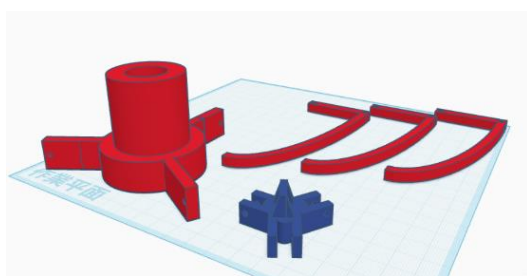
～目的～

この作品を作ろうと思った経緯は、高校で学んだことを生かしたものづくりをし、手足が不自由な人などを含めたくさんの人に楽しんでもらえるオリジナリティ溢れる作品を作ろうと思いました。

～主な仕様～

1つ目は、台の大きさです。車椅子の床からひじ掛けの高さが70cmのため、ユニバーサルUFOキャッチャーの床から下枠までの高さを75cmにして、車いすにのっている人でも足元にゆとりをもって操作をすることができるようにしています。

2つ目は、フットペダルです。私たちは、手が不自由な人でも操作ができるように足で操作が可能なフットペダルを設置しました。



B班：ユニバーサルガンシューティング

～目的～

ゲームセンターで遊んでいたガンシューティングゲームに興味を持ったので作ろうと考えました。しかし、同じようなゲームを作るのではなく、色々な方々が遊べる工夫をしました。

～主な仕様～

1つ目は、舞台設定を自校にしたところです。リアル感を出すために、備え付けのロッカーなども再現しました。

2つ目は、新しいギミックであるフットペダルでの操作を取り入れ、既存のゲームとは違い、手が不自由な方でもプレイできる形にしました。3Dプリンタで製作した銃型のコントローラーとフットペダル両方で楽しめる仕様となりました。



## C班：窓ふきロボット

### ～目的～

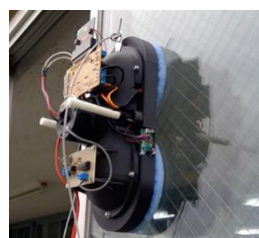
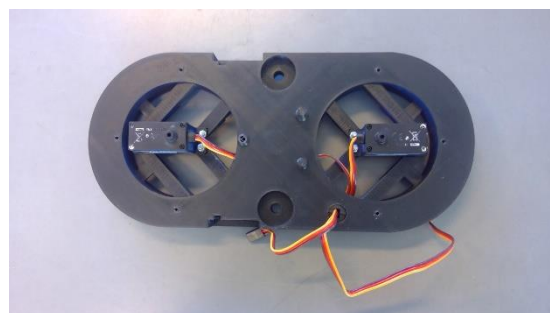
普段掃除することのできない校舎の外側の窓を、安全にきれいにしたいと思い製作することになりました。

### ～主な仕様～

窓への張り付き方は、磁石で吸引する案や、空気の負圧で吸引する案などいくつかの案が出ましたが、一番やりがいのありそうな、空気の負圧で吸引する方法に決定しました。

小型で強力な掃除機用ブラシレスモーターで負圧を発生させ窓に張り付きます。二つの円盤を交互に回転させ汚れを落としながら上下左右に移動します。

円盤の回転には、ロータリーサーボモータを用い、マイコンで速度と方向を制御しています。操作はリモコンで行い、本体とは無線で通信し、20m以上離れても操作が可能です。水を霧状に噴射する機能も備えています。



## D班：グラウンド整備機

### ～目的～

野球人口の減少と共に、単独チーム編成で大会に出場することが困難になっているチームが多数あります。今回、グラウンド整備機を手軽に安価で製作することで、少人数チームのグラウンド整備をお手伝いしたいと考え製作・研究をしました。

### ～主な仕様～

少人数の高校はグラウンドが固い傾向があります。理由として、少人数ではなかなか思うような整備が毎日できず、降雨などにより地面が固まってしまうからです。そのような背景もあり、今回はグラウンドを掘り起こす突起物も整備機に取り入れて製作しました。グラウンドを掘り起こす突起物にはステンレスのボルトナットを採用し、定期的に交換ができる仕様となっています。



#### 4. 今後の課題と展望

今年度、課題研究科目実施するにあたり共通テーマを設けて実施していきました。その中で、以下の課題が出てきました。

- ・ 共通テーマを設けたことによる、具体的なテーマ設定（ビジョン・計画）の難航
- ・ 専門外の知識・技術の習得
- ・ 客観的な考えをより取り入れるべき（製品を使っただく側の意見など）
- ・ 操作が少し難しい ➡ 誰でも使用できる仕様に変更

今年度からの新たな取り組みであるため、年度当初は不安で一杯でしたが、私の予想に反して各班から思いが詰まった具体的な製品の提案がありました。また、各班の製作においてはPDCAサイクルを重要視しながら作業工程を進めることができ、概ね目的を達成することができたと感じています。特に、仲間と協力してものづくりをする楽しさや難しさは、かけがえのない貴重な経験となったと感じています。そして、今回の取り組みは今後生徒にとって生きる財産となり、日本を支える技術者になってくれると信じています。

#### 謝辞

本研究を遂行するにあたり、天野工業技術研究所 様より多大なご支援を賜りました。深く感謝申し上げます。