函館工業高校定時制課程

令和２年度 課題研究発表会

配付資料

校訓 自主創造

日　　時　令和３年１月２０日（水）　　１９：１５～２０：２０
場　　所　体育館

発表内容

① クレイジートライク製作班
② 四足歩行ロボット製作班
③ エクステンションテーブル製作班

クレイジートライクの製作

班員：加藤 豊樹　工藤 雅也　長谷川 清弥　松井 陸人　　指導教員：隅田先生

1.　はじめに

私たちは 4 年間で学んだ技術や知識を生かして課題研究に取り組んでいきたいと考えました。班員で話し合い、過去の卒業生が課題研究で作っていた、クレイジーカートというドリフトができる乗り物の改良版を作ろうということになりました。

2.　研究内容

クレイジーカートは４輪と駆動輪を合わせて５輪の乗り物ですが、私達は話し合いの結果、前輪をモーター駆動する三輪車（トライク）を製作することに決めました。まず初めに、クレイジートライクの全体の寸法を決め、各部の設計作業を始めます（図１）。次に、自分達で製作する物と購入する部品を検討して、年間製作計画をたてました。トライクの前輪部は自転車の部品を流用し、後輪部のボディは角パイプとアングル材を用いて製作することにしました。ボディの金属接合には、ガス溶接と半自動溶接を用いました。（図２）

溶接が完了したら、溶接がしっかりと行われているかを確認していきます。次に、クレイジートライクがドリフト走行するための構造である「ドリフトシステム」の製作にとりかかりました。ドリフトシステムをボディに溶接した後（図３）、モーターを前輪部へ取り付け、モーターのギアと前輪のギアをチェーンでつなぎます。（図４）ハンドルのスロットルでモーターを操作できるよう、バッテリーとモーターとスピードコントローラーを電気配線します。（図５）電装関係の接続を確認し、その後、スピードコントローラーで出力を調整できるかを確かめました。

大まかに車体が完成したので、試走をしてみたところ、モーターに負荷がかかり過ぎており、思ったようなスピードで走行することができませんでした。そこで、不必要な部品をガス溶断等で落として車体を軽量化し、更に細かな微調整を重ねていきました。そして最後に作品全体に塗装を施して完成です。（図６）

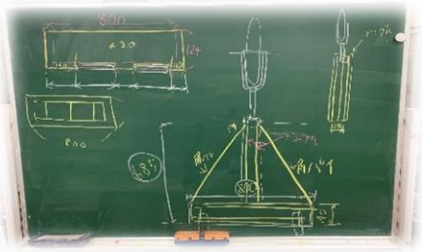


図1　作品の材料、大きさ決め

図2　半自動溶接作業

図3　ドリフトシステムの設置

図4　チェーンの設置

図5　電気配線の設置

図 6　塗装を施した完成品

3.　おわりに

人が乗っても問題のないボディ強度や、通常走行とドリフト走行を切り替えるドリフトシステムの機能の面では目標を達成することができました。電気系統の取り付けも問題なく、しっかりと走行するクレイジートライクが完成しました。しかし、予想よりスピードが出なかった為、軽量化の作業を行いました。軽量化をおよそ３Kg 行うことでスピードの面では大きな改善が見られました。しかし、動き始めのトルク不足など、まだまだ改良の余地があると感じています。約 10 ヶ月間の作業を通じて、作業前にしっかりと計画をたてることや、設計の確認の重要性を学ぶことができました。

四足歩行ロボットの製作

班員：蛯子　蒼真　住吉　傑　本間　真聖　　担当教諭：高桑先生

1.初めに

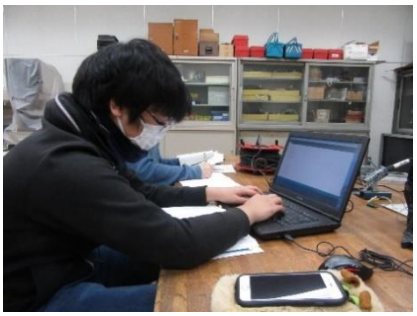
私たちは、工業高校で学んだ知識や技術を生かしたものを作ろうと考えました。私たちは電子機械科なので、ロボットが良いのではないかと思い、四足歩行のロボットを作ることにしました。

2.製作過程

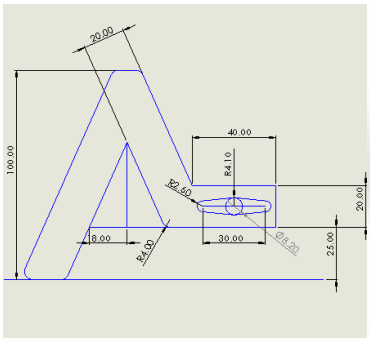
製作を行うにあたり、インターネットや本を参考にして本体の形やロボットの足の動かし方などを決めました。本体の形や寸法を決める作業では、クモっぽさを出すために「く」の字にすることにしました。

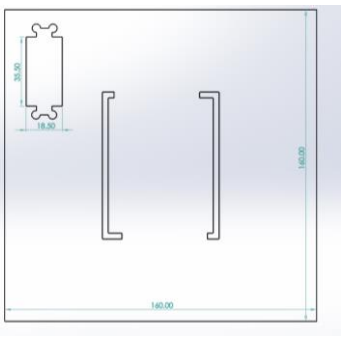
プログラムでは前に進む動作をもとに、後進や方向転換のプログラムを作成しました。

作業風景①

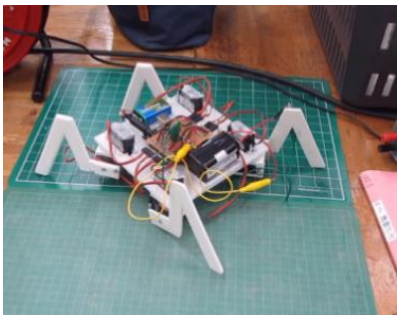


作業風景②





設計図



完成

3.まとめ

設計は、クモっぽさを目指して製作しました。本体は、マイコンボードを載せる事を踏まえ大きさを考えるために、3DCAD を利用して模索しましたが、その他にも電池を載せる部分も入れたほうが良かったと思いました。

プログラムは、サーボモータの動きを多数の工程に分けたことで、自然な動きを実現させられるということを学びました。さらにサーボモータを動かす順番も考えながら書くことでさらにより良いものになりました。

エクステンションテーブル

班員：山田侑稀　三井皆人　工藤聖也　川村海斗　　指導教員：勝先生　長谷川先生

1. はじめに

木工制作で何かを作りたいと考えていた４人が集まり、お城の模型やからくり家具などの案が出たが、時間や材料を考慮した結果エクステンションテーブルを作ることになった。

２．研究内容

この作品の特徴として、天板からサブ天板を伸ばすことによってテーブルの大きさを広くし、人数が増えても広々と使えるように考え設計した。

① 設計図を基に大きさと仕組みを確認した。（図１）

② 天板を１×４材でダボツギをして制作した。（図２）

③ １×４材と２×４を使用して、ほぞ穴とほんざね組手の接合方法を使って組み立てを行った。（図３）

④ 本体に天板、サブ天板を取り付け完成した。（図４）

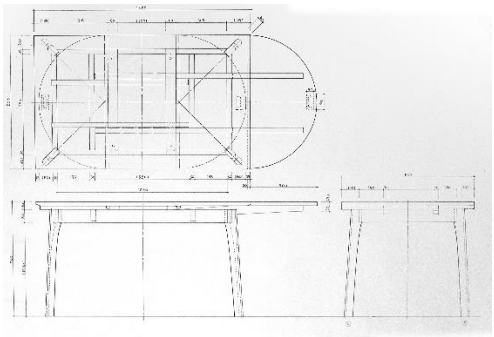


図１　設計図面

図２　天板の制作

図３　本体の制作

図４　エクステンションテーブル完成

3. おわりに

本体と天板をうまく結合出来たが、サブ天板を引き伸ばす仕組みがサブ天板のしなりの影響で何度も微調整を繰り返すこととなり、本来の精度が失われてしまった。

それにより、本体に止めていた揺れ止めの板を削り、受け桟（差し込み棒）も削らなければならなくなった。しかし、こういった微調整を加えることにより、本来の伸縮する仕組みがしっかりと機能することが出来るようになった。　また、焼き仕上げをしたことにより、テーブルが一層奥深みを増した。