

地域貢献事業「ものづくりに挑戦！」ーリモコンカーを作ろうー

祖父江孝之*¹, 加藤良夫*¹, 林浩一*¹, 山本幸平*¹, 塚田究*¹

*¹名古屋工業大学技術グループ

1. はじめに

平成 22 年度の中中学生対象の地域貢献事業「ものづくりに挑戦！（未来への体験）」において「リモコンカーを作ろう」というテーマを実施したのでその報告をする。工作機械(普通旋盤, ボール盤)での作業と電子工作(ハンダ付け)で左右の車輪の回転方向を利用して動くリモコンカー(図 1)を作製してもものづくりの楽しさを体験してもらおう。作製の過程で工作機械の操作, 電子工作の理解, ロボットの運動学を学習してもらおう上で格好の題材であるので企画・実施した。

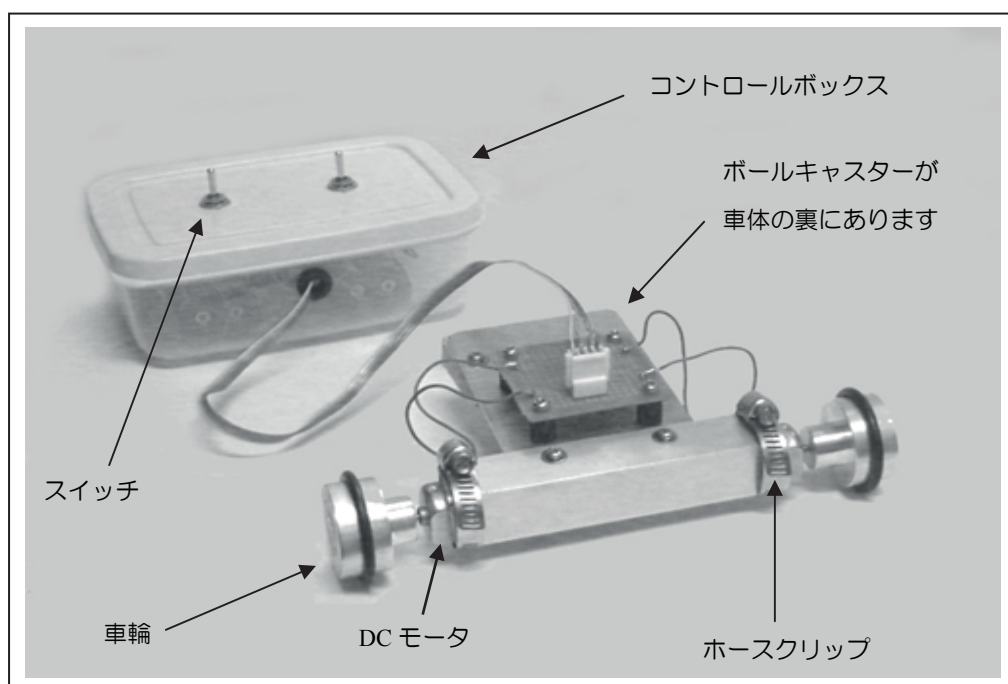


図 1 : リモコンカーの写真

2. リモコンカーについて

リモコンカーは乾電池で DC モーターを駆動して車輪を回して動く仕組みになっている。DC モーターに流れる電流の方向はコントロールボックスのスイッチで変えることができる。回路図を図 2 に示す。リモコンカーは左右の車輪の回転方向を利用して進行方向を決める。前進, バック, その場で回転ができる。リモコンカー車体の裏にはボールキャスター(車輪がボールの形状になっているもの)が付いており, どの方向にも可動できるようにになっている。

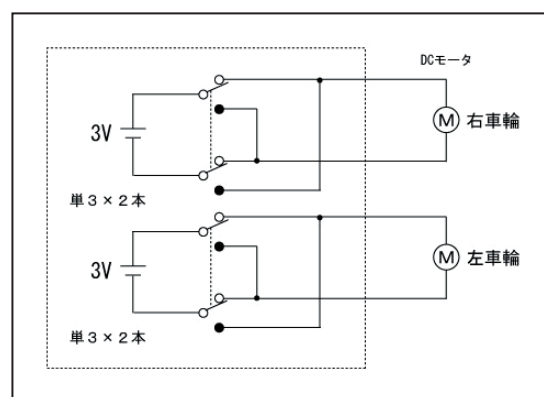


図 2 : リモコンカーの回路図

3. リモコンカーの作製

3.1 工作機械(普通旋盤, ボール盤)での作業

午前 9:00~12:00 にかけて工作機械でリモコンカーの車体を作製した。普通旋盤で車輪の加工, ボール盤でアルミ板の加工を行った。リモコンカー車体設計図を図3に示す。作製の過程でノギスや工具の使用方法, 図面の見方, 工作機械の操作, 安全な作業方法を学習する。普通旋盤加工の様子を図4に示す。

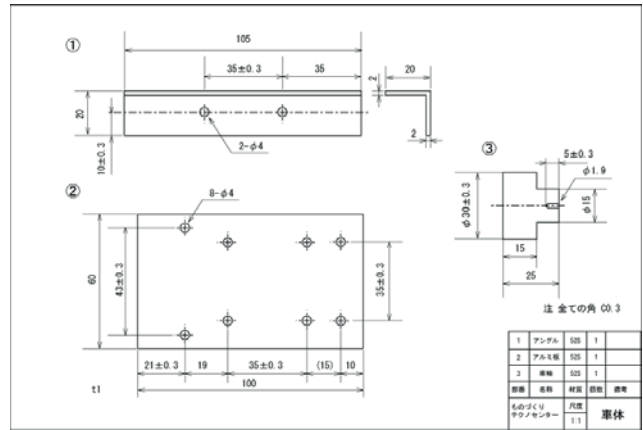


図3：リモコンカー車体設計図

3.2 電子工作(ハンダ付け)作業

午後 13:00~16:30 にかけてリモコンカーを操作するためのコントロールボックスを作製した。作製の過程でハンダゴテの使用方法, 回路図の見方, 配線の方法, 電子部品の実装方法, 安全な作業方法を学習する。DC モータはマブチモーター株式会社の FA-130, スイッチはミヤマ電器のトグルスイッチ MS-500J を使用した。乾電池と DC モータをトグルスイッチを介して接続する。スイッチを切り替えることにより, DC モータに供給する電流の向きを変化させ車輪の回転方向を決める仕組みである(図2)。電子工作作業の様子を図5に示す。

4. 参加者の感想

参加者が記入したアンケートの内容の一部を紹介する。

「リモコンカーが動いたときはすごくうれしかった。このものづくりに挑戦!で, いろいろな機械の技術を覚えることができたと思う。」「全体を通して, やや長くは感じたけれど 内容としては自分でタイヤも加工したし, ハンダなどの電子工作みたいなものもやらしてもらったのでとても良かった」「車輪まで作るとは, 思ってもいなかった」

5. おわりに

今回, リモコンカーの作製を実施したが, 作業スピードに個人差があり, 午後の開始時点で, 午前中に工作機械作業が終了できなかったグループと電子工作の作業に入れたグループの2つに分かれたまま午後の部をスタートした。この点は今後, 改善していきたいと思う。



図4：普通旋盤加工の様子



図5：電子工作作業の様子