

ルート記憶再現ロボットの研究

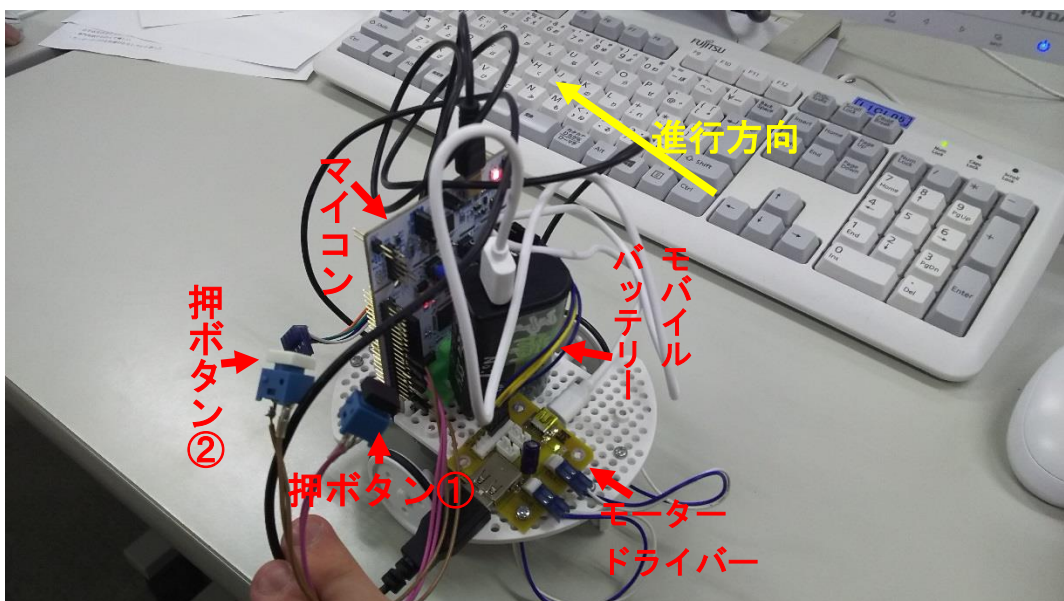
情報班: 細谷 翔矢 山根 怜奈 吉村 泰輝 井上 太智

1. はじめに

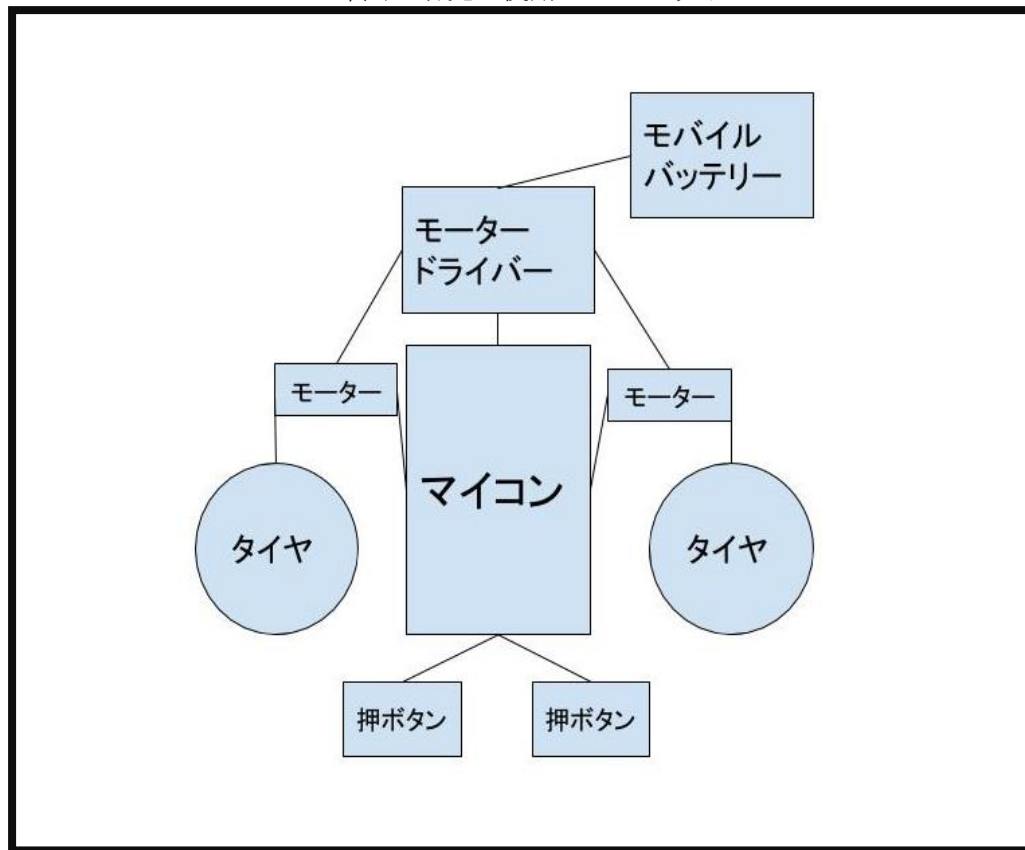
私たちは、前期のLCIIの授業で学習した、ラインレース（模型自動車を白い紙の上に引かれた黒線に沿って走らせること）を応用させようとした。そこで、ラインのような誘導するものがなくても、ロボットを思い通りに走らせることができないかと考え、C言語を用いてロボットの動作を記憶させるプログラムを作成し、動作を記憶させることで、動作を繰り返し再現させるロボットの作成を目標とし、研究を行った。

2. 研究過程

ご指導いただいた先生から、ティーチングプレイバック方式（ロボットを実際に動かし、その動作を記憶・再生させる方式）というものを教えていただき、それを使うことによって、ロボットが走るルートの記憶と再現を行った。ルートの記憶と再現をさせるために押ボタンとマイコンを使用し、マイコンと押ボタンを接続し、押ボタンを押した時間をマイコンに記憶させることによって、それぞれの押ボタンに対応したモーターを回転させた。今回のプログラムでは、10秒間を100個の区間（つまり1区間0.1秒）に分割し、各区間でボタン動作の記憶を行った。このロボットでは、下の画像の押ボタン①を押すと、左のタイヤが回転し、押ボタン②を押すと、右のタイヤが回転する。



今回の研究で使用したロボット



今回の研究で使用したロボットの構造

3. 実験結果

押ボタンを押した時間によって、動作の記憶をさせ、それを再現させることで、ロボットを走らせることに成功した。

4. 課題と改善策

(1) 重心が偏って、安定した直進ができない。

今回使用したロボットでは、主にモバイルバッテリーによって重心が偏ってしまい、安定して直進ができなかった。左右のタイヤの回転数を変えることによって調整したり、パーツの配置を工夫したりすることが改善策としてあげられる。

(2) ロボットの見た目が美しくない。

ロボットの上に様々なパーツを乗せたため、その分パーツ同士をつなぐコードが多くなり、ロボットの構造が複雑になってしまった。今回は使用することができなかったのだが、よりコンパクトなパーツを使うことが改善策としてあげられる。

(3) 操作性

押ボタンによる手動操作なので、思い通りに走らせるには慣れが必要になる。限られた授業内での時間では組むことができるプログラムに限界があり、操作者が操作に慣れないと、思ったように操作できなかった。プログラムを見直したり、略化したりすることが改善策としてあげられる。

5. まとめ

前期で学習した内容を生かして、研究を進めていくことができた。今回のロボットは、押ボタンでの手動の操作だったので、ロボットの動作の自由度が低かった。プログラムをよりわかりやすくするなどして、このロボットを初めて操作する人でも、思い通りの操作ができるようにすることや、押ボタン以外の操作方法で、同様の動作ができないか、ということの研究すれば、例えば事前に決めたルートを巡回させる監視ロボットの製作など、このロボットの発展性に可能性を感じた。