

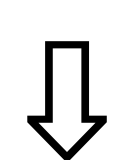
RaspberryPiを使用したライントレーサーの制作と、精度の向上について

三重県立津高等学校 SSC物理部

研究動機

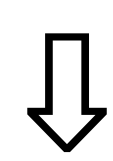
令和7年度 第20回 「三重県ロボコン競技大会」に向けて、ライントレーサー及びラジコンカーの制作に初の普通科として挑戦。

⇒何を使用して制作するべきか？



先輩が、RaspberryPi 2を使用して、ロボットを作成していた。

また、RaspberryPi 2を使用したロボット作りの書籍が複数あった。
⇒RaspberryPiに興味を持つ。



最新のRaspberryPi 5を使ってロボットを作れないだろうか？



Raspberry Pi Shop by KSY
<https://raspberrypi.ksyc.com/main/index/pdp.id/1015,1016,1062,1063,1064,1056,1057,1058/pdp.open/1015/>

より画像引用

〈RaspberryPi 5〉

仮説・研究方法

・仮説

⇒最新のRaspberryPi 5を使うことにより、RaspberryPi 2を使用したロボットより、性能の良いロボットを作ることができるのでは？

・研究方法

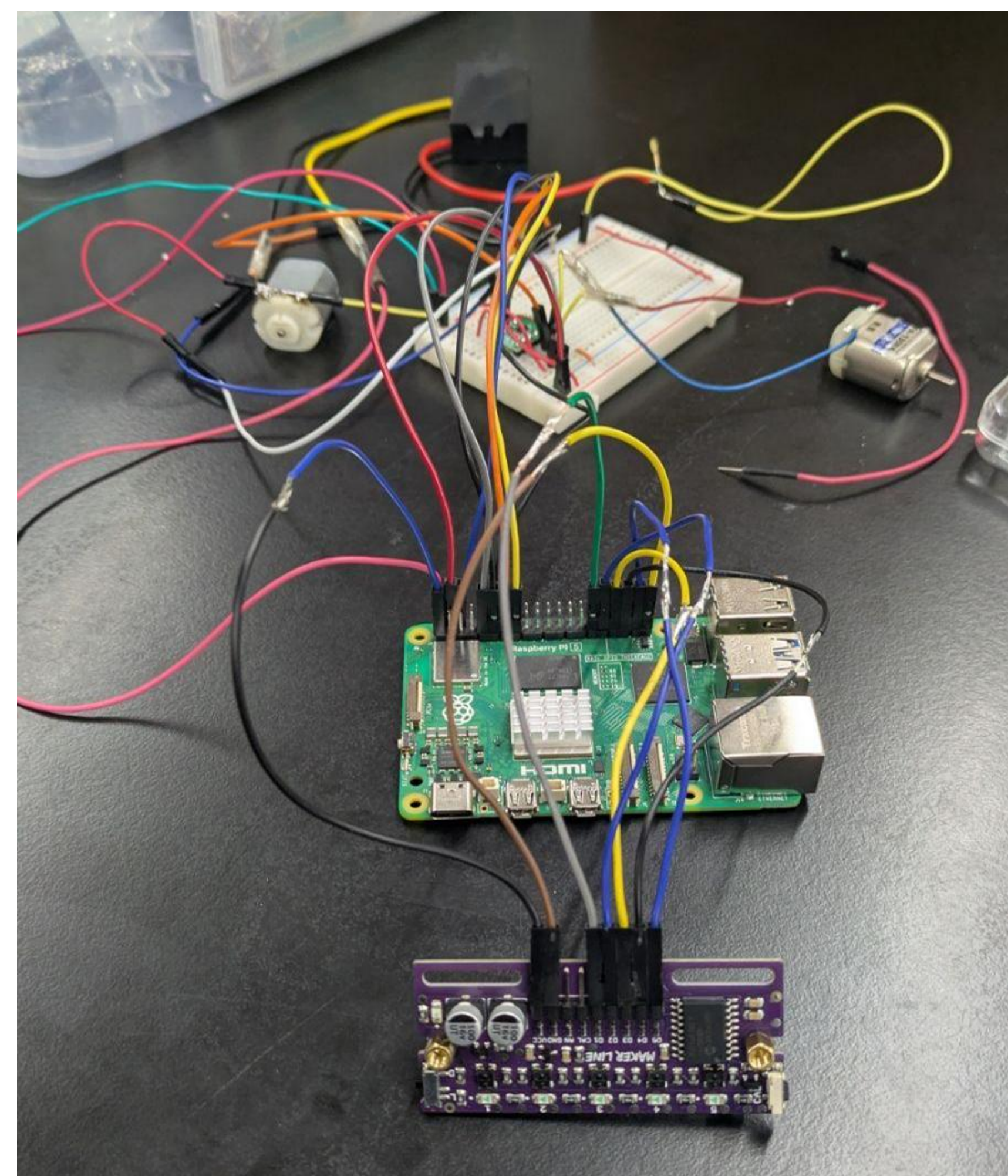
⇒ラジコンカー

RaspberryPi 5、Python、赤外線コントローラを用いて制作。

⇒ライントレーサー

RaspberryPi 5、Python、MAKERLINEを使用して制作。

結果



〈RaspberryPi 5を使って作ったロボットの基盤（未完成）〉

RaspberryPi 5が頻繁に落ちて、ライントレーサー、ラジコンカーを作ることができなかった。

考察

RaspberryPi5には5V5Aと高い電源が必要なため、さらにモーターも動かそうとすると電流不足になり落ちたのではないかと考えられる。

大電流のバッテリーは所持していたが基盤が焼き切れる可能性があったため使用できなかった。

そのためPiとモーターの電源をそれぞれ別のものにしてみると一時的に作動した。

しかしそれでも衝撃を加えると電源が切れた。

基本的に仮配線用に使うブレッドボード上で配線を組んでいたものでちょっとした拍子に線が抜ける、接触が緩くなるなどの、接触不良が起ってしまった、うまく動作しなかったと思われる。

仮説・実験方法 Part2

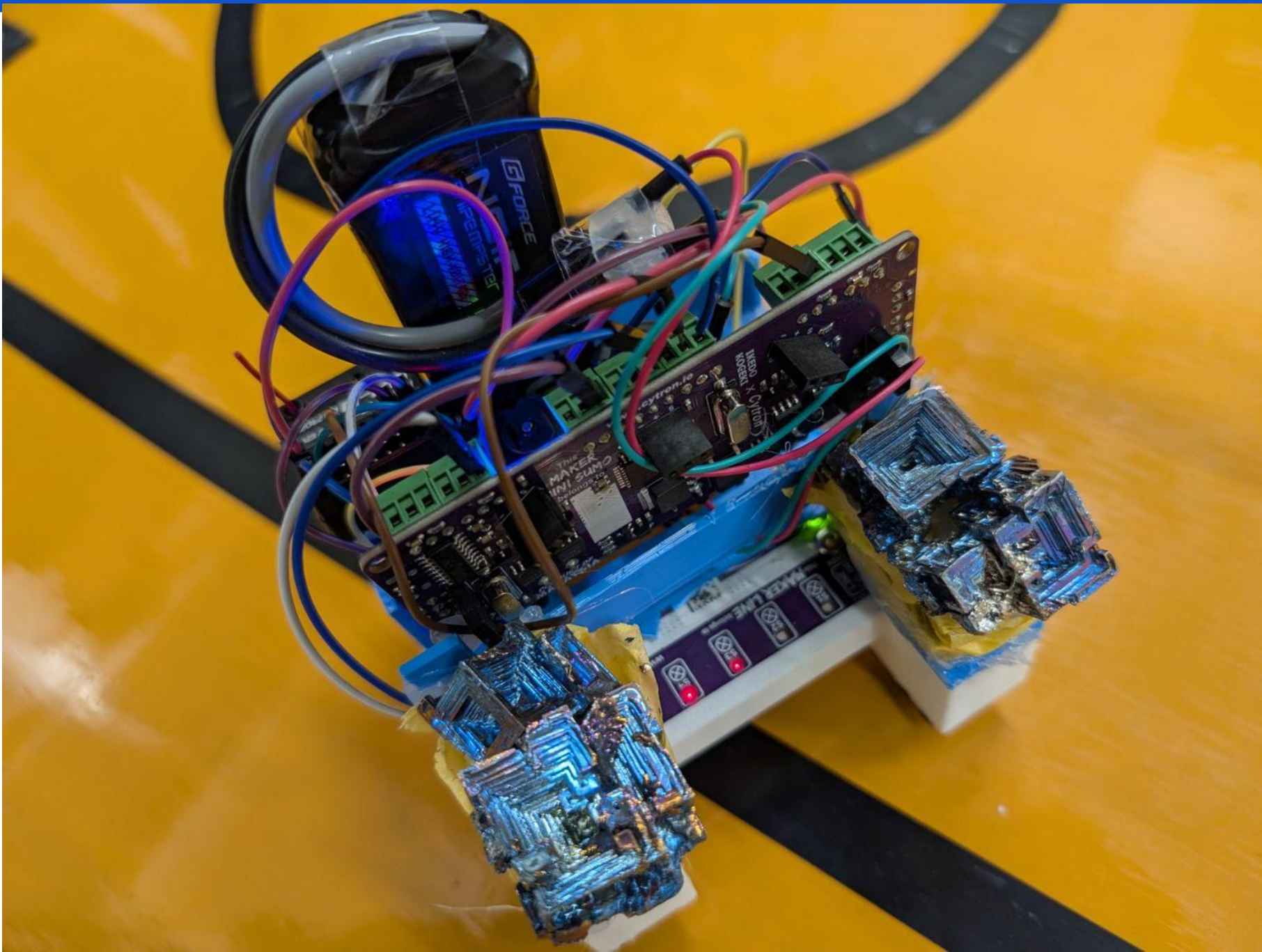
- ・ 仮説
 - ⇒「近藤科学」のラジコンプロポ「MC-8」を及びmaker mini sumoを使用することで、ラジコンカーライトレーサーを作ることができるのでは？
 - * 「MC-8」とは
 - ⇒8チャンネル・マルチコントローラー（送信機）
 - 受信機である「MR-8」と共に使用することで、ロボットを無線で動かすことができる
 - ⇒ロボコン出場のため、工業高校の見学の際に教えていただいた



近藤科学
<https://kondo-robot.com/product/10710>
より画像引用

- ・ 研究方法
 - ⇒RaspberryPi 5をMaker mini Sumo,MC-8電源をLiPo 11.4Vバッテリーに変更し、再度ラジコンカー、ライトレーサーの制作に取り組む

結果 Part2



〈上記のものを使って作ったロボット〉

MC-8を使ってラジコンカーを制作できた。しかしライトレーサーを作ることができなかった。

考察

- ・ 基盤をmaker mini sumoに変更したことで高出力の電源にも回路が耐えることができ、十分な電源を流せるようになったから動けるようになったのではないかと考えられる。
- ・ maker lineの仕様を詳しく把握しておらず、適したコードを書くことができなかったため、ラインレーサーを作ることができなかったと考えられる。

まとめ

RaspberryPiでは目的のロボットを作ることとはできなかった。

しかし、MC-8を使用することで、ラジコンカーを作るという目的を達成させられると分かった。

プログラミングを行うにあたって、AIがとても役立った。

まず最初に、プログラミングが比較的簡単なScratchで動作確認し、その後、作成したコードをAIを利用してPythonに翻訳していった。

このようにAIを活用していけば、さらに機能が豊富で、かつ精度の高いロボットを作ることができ、より研究を深められるのではないかと考えられる。

参考文献

- ・ Matt Timmons-Brown：著
斎藤 哲也：訳
「RaspberryPi」でロボットをつくろう！
共立出版 2021年 225p
- ・ 船倉 一郎、堀 桂太郎：著
「図解Invertor実習 第3版
ゼロからわかる3次元CAD」
森北出版 2021年 215p