

RoboCupJunior に最近 軽量低コスト駆動用下

齋藤淳平（

目標

誰もか思い描いたものを自

→今回は僕の考えた最強のロボット

・

適化した

ネットワークタータの開発

慶應義塾志木高等学校2年)



由に形にできる世界を作る。

に必要なモーターを開発！

と、人々を驚かす。

■ RoboCupJuniorとは

概要

世界数十カ国で開催されていて、国内では毎年数千人が参加する、19歳までの学生を対象にした世界的なロボコン

主なルール

- ・各チーム2台の自律型ロボット
- ・専用フィールドで試合
- ・ゴールに入れたら得点
- ・重量は1100gまで
- ・直径22cm、高さ22cm以内



最強のロボットとは、RoboCupで優勝できるロボット

今回のロボットタイ

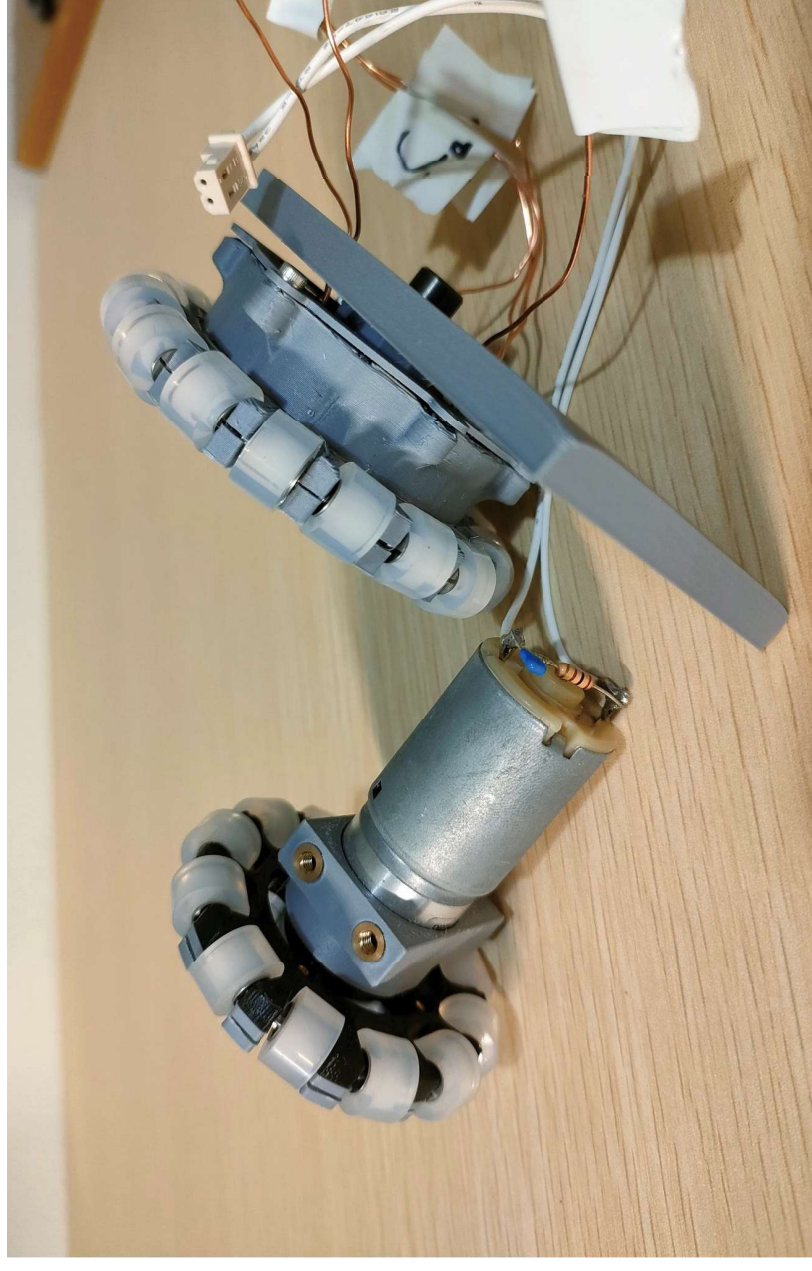
使用部品

3D プリンタで構造部品を製作
銅線、ボルト、ベアリング、磁
石は市販品を使用



現機体のモーターとの比較

大径になったが、126g から
123g へ軽量化
薄く小型化したため、マシン内
の部品配置の自由度の向上



今回の課題

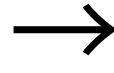
■ 強くなるにはお金が必要？

中学生の頃から RoboCupJunior に参加し続けてきたことで、以下の負のループが生まれていることに気づいた。

高性能なモーターを持つている機体には勝ちにくい



モーターは改良がむずかしい（分解して性能上げたりできない）



上位を目指すにつれ、高性能なモーターを買う

仮説：モーターを自由に誰でも自作できる

ようになれば平等に戦えるのでは

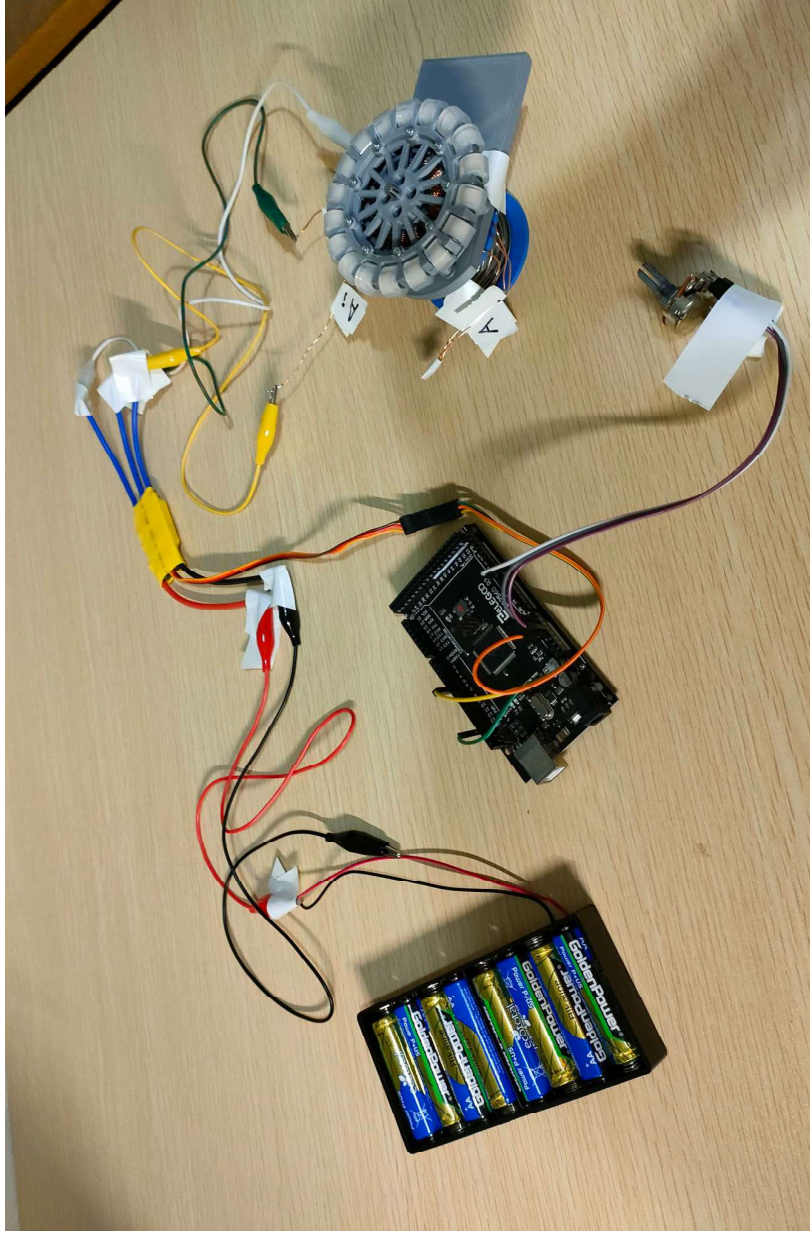
回り始めにくい

脱調しやすい

低速回転ができない



ブラシレス MD を開発しフィードバック制御をかける。
MD の開発が完了したら、回転数、トルク、消費電力などのデータもとる。



オープンソース化

開発のコンセプト

自作モーターで、高性能なモーターを超すために3つのコンセプトを定めた。

最低限の強度

何年も使い続けるわけではない

3D プリント部品を活用し軽量低コスト化を実現

完全オーダーメイド

他のユニットを考慮した部品配置

ブラシレス方式を採用

ブラシによる損失をなくし効率化



Twitter やブログへ定期的に投稿しフィードバックをもら
う。私自身ずっと独学で、ネットの情報に助けられてきた
ので、誰かの助けになれるように。

部品性能からスキル対決に

性能の高い既製品を使えば勝てるという今の競技会の定
石を覆す。そして、真のエンジニアリング能力が評価さ
れる競技会へ。

