



メンバー

- 高校2年 須田晃弘：回路担当
- 高校2年 鈴木智弘：ソフト担当
- 中学3年 見崎 成：ソフト担当
- 中学3年 河野 響：ハード担当



チーム内開発

チーム内での進捗状況の確認データの共有、自粛中の話し合いに、Slack、Dropbox、Zoomなどを使用しており、別の場所で作業する際もメンバーが修正した点がわかり、毎回の活動が円滑に進められる。



開発過程

役割	前期				
	4月	5月	6月	7月	8月
機体設計	機体設計	機体設計	機体組み立て	機体組み立て	機体完成
ソフト					
基板	基板設計、発注		基板設計	基板発注	

役割	後期				
	10月	11月	12月	1月	2月
機体設計	機体完成	新機体設計	新機体設計	新機体設計	最終調整
ソフト			大会用プログラム作成	大会用プログラム作成	最終調整
基板		新基板設計	新基板設計	新基板設計	

機体設計

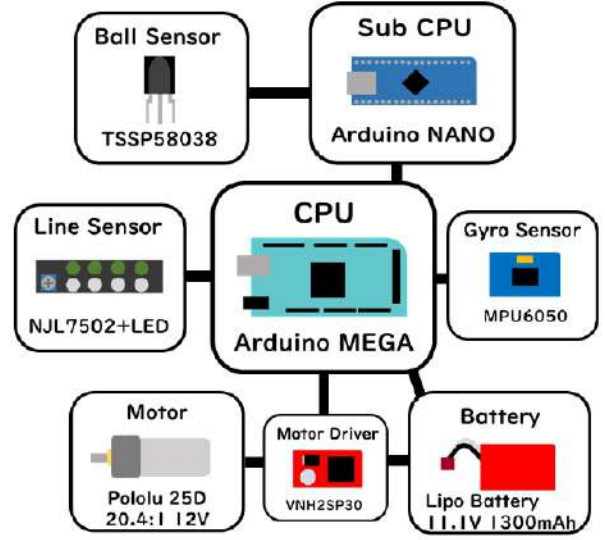
機体の全体設計にはFusion360という3DCADを使用。また回路設計にはKicadを使用し開発を行った。基板はKicadで作成したデータを外部に発注することで、より高度な設計を行った。

機体作成

FLASHFORGE社の二つの3Dプリンターを使い機体のボディを作成。作成コストが低いため機体を何度も作成し、より最適な形へと改善を行っている。

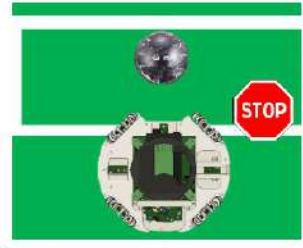


システム概要図

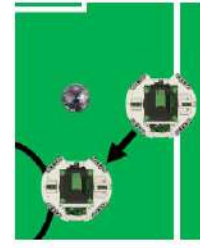


オフェンスロボットについて

機体のサイズを少し小さく作ることでよりロボットのホールドエリアを大きくし、ボールの捕獲率を上げた。ラインセンサーが反応した際ボールがコート内にはいどきは止まり、入ってきたときに動き出す。

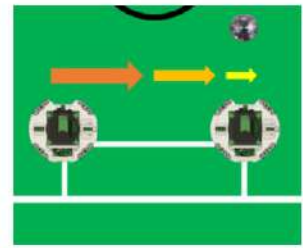


またラインが反応した際はボールの位置を確認し、姿勢制御を行いながら白線から出て、その後回り込みを円滑に行い、得点を取る。

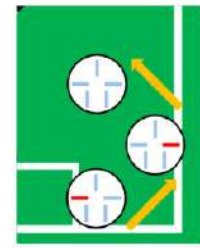


ディフェンスロボットについて

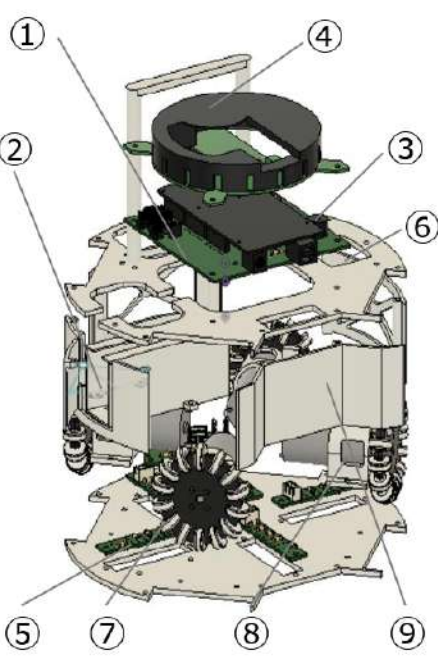
ゴール前では白線を基準にボールの位置に合わせてボールの正面に移動してゴールを守る。また、遠い場所にボールがあるときはパワーを早くしていち早くボールの正面に移動できるようにしている。



ゴールの端に機体ははまってしまった時は、斜めに動いてその位置から素早く脱出しゴール前のディフェンスの動きに素早く戻る。



機体図



① ジャイロセンサー

機体の姿勢制御にはジャイロセンサー(MPU6050)を使用しています。PID制御により素早く正確に姿勢を直します。



② バッテリーカバー

バッテリー周りを囲み安全性を確保し、軽量化のため肉抜きもした。またメンテナンスがしやすいようにスライド式のバッテリーカバーを設計した。



③ ブザーとLED

ブザーやLEDを使ってセンサー反応やプログラム上の動作などが正常に動作しているかの目視で確認できるように利用。



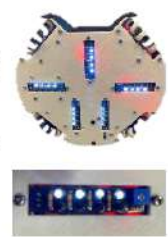
④ ボールセンサー

16個のセンサを使用し、正確なボールの位置を判断します。メインのマイコンとは別のマイコンを使い高速な処理を行っている。



⑤ ラインセンサー

5つの自作ラインセンサーを十字型に配置し、ディフェンスのゴール前の動きや、オフェンスの回り込みの予備動作などに使用している。



⑥ 肉抜き

壁、天板に穴をあけて機体の軽量化を図った。特に、天板には大きな穴をあけてメンテナンスの効率を上げました。



⑦ オムニホイール

3Dプリンターを使用し自作のオムニホイールを製作。グリップ力を高めるためにシリコンチューブを使用しサブホイールを制作しました。



⑧ モーターマウント

モーターマウントはスペースを取らずに設置するために、モータードライバーも一緒に取りつけれるようにした。また軽量化のため肉抜きを行った。



⑨ ホールドエリア

ボールの捕獲率を上げるために、ホールドエリアの形を変え、その結果回り込みが少しずれてもボールが保持できる。

