

三田学園物理部チーム「疾風」^{HAYATE}

メンバー：太田 泰智(中三) 増田 一真(中三)

回り込み

ボールの方向の角度に0~90を加算することで回り込みを行い、ボールが遠い時は数を減らすようにして、ボールが近くて後ろにある時に回り込むようにしています。しかし、ボールが近すぎる時などに回り込みを行わないことがあるので応急処置として真後ろへの動作をしないようにしています。



コスト、重さ

マイコンや基盤などをのぞくすべてのパーツを3Dプリンターで印刷しており、軽くて低コストなロボットになりました。軽いため、たとえ重いパーツでも使うことができます。そんな余裕を秘めたロボットになっています。

一度刻みの動作

各モーターの出力と動作方向をグラフにまとめていたときにそれがsinカーブに似ていることに気が付きそれを利用し実現できました。

ラインセンサー

ラインセンサーを真ん中、各オムニホイールの下の計4つつけており、そのいずれかが反応した時にサブマイコンを介してメインマイコンに信号が行くようになっています。どのラインセンサーが反応しているかを判断し、その情報をメインマイコンに送れるようにすることが課題です。

ロボットの制御

ロボットはPD制御を行っています。BN0055から角速度を読み取り、モーターの出力を制御することにより、高度な姿勢制御を実現。大きく姿勢が乱れたとしてもすぐにゴールの方向を向くことができます。またボールがロボットから離れていると加速するようにしています。そしてボールをキャッチしたとき姿勢を傾けています。

ギアボックス

タミヤの遊星ギアボックスを使用することで軸への負担を減らしており、3年間一度もギアボックスを壊すことなく使えています。

ボール方向の計算

六方向に赤外線センサーをつけており、それをベクトル化したのち計算をはさんで、一度刻みでボール方向を算出することに成功しました。一度刻みの動作と合わせることで細かい追尾を実現。部活内でも群を抜く動作に仕上がりました。