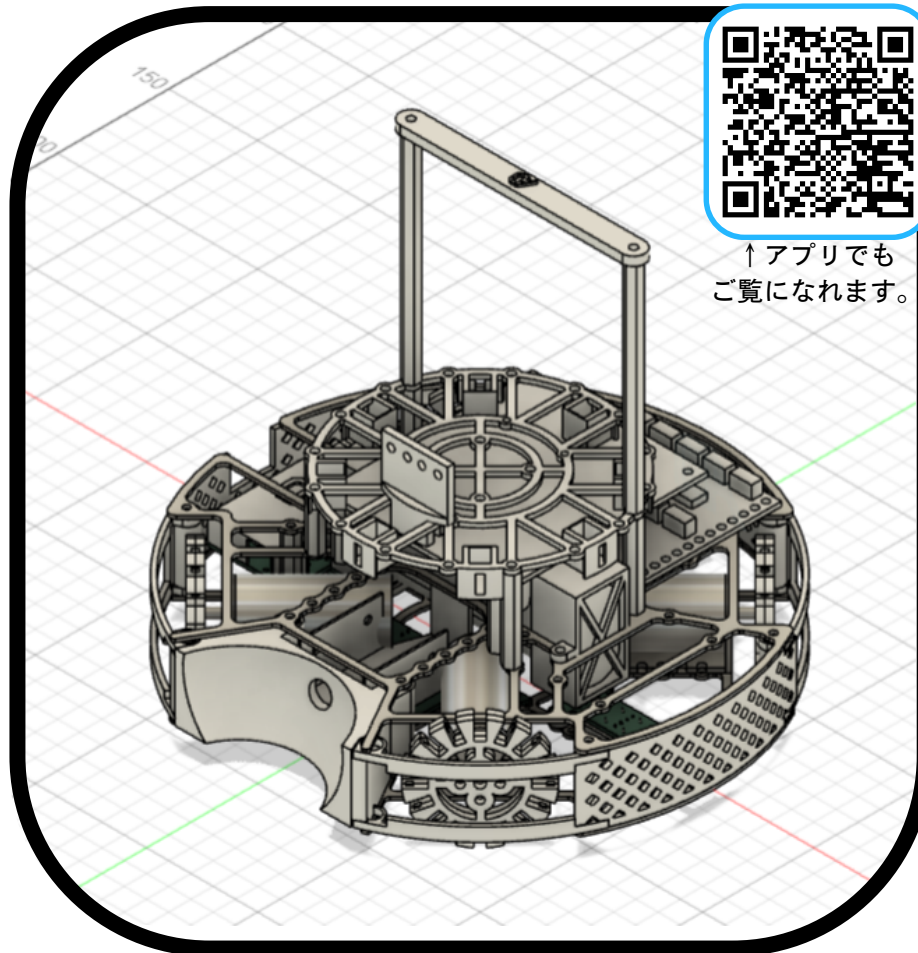
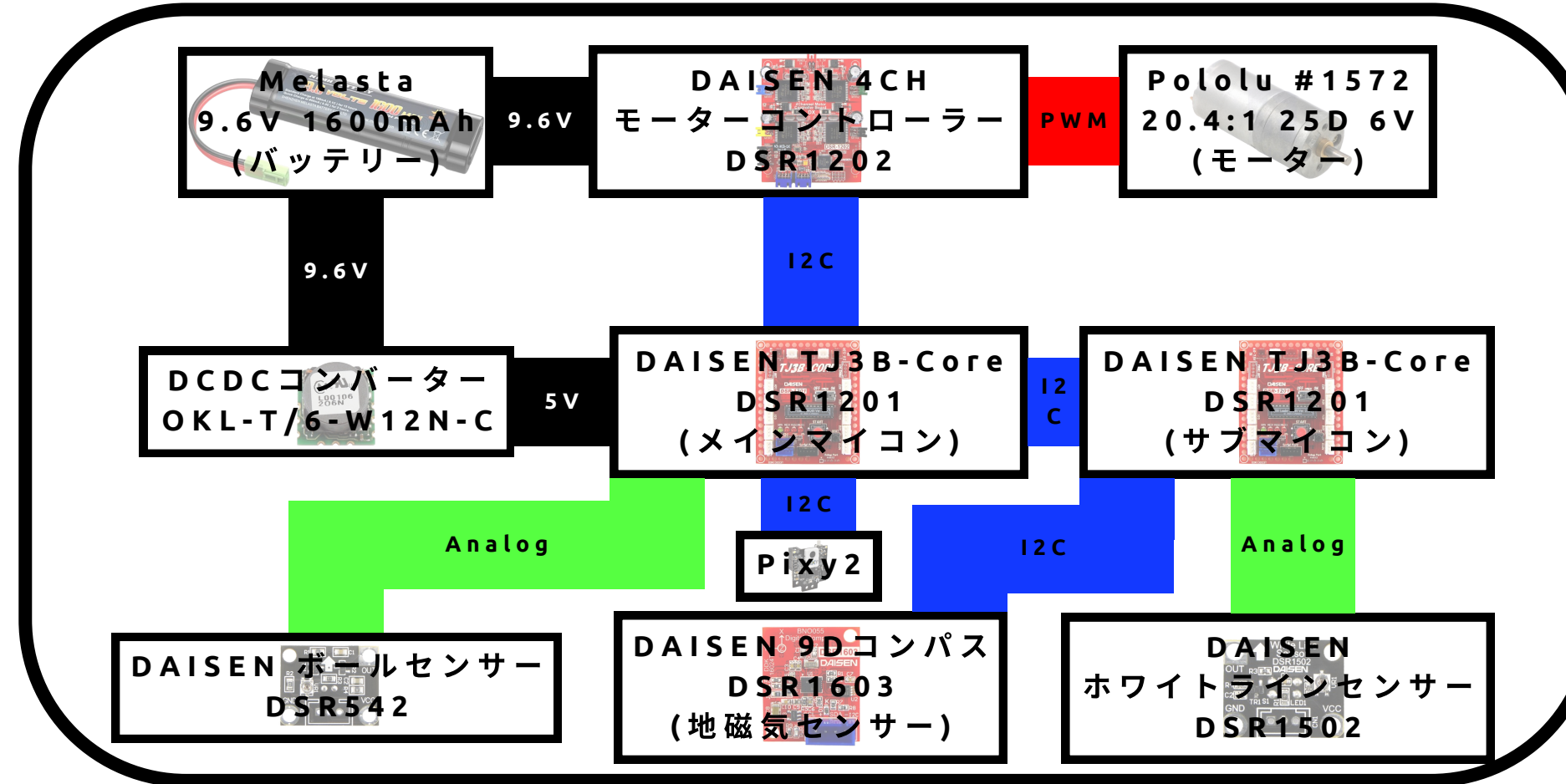


## ● 3Dモデル



## ● 回路図



## ● 機体説明

私たちの機体は、ダイセン電子工業様のマイコン、センサーをベースに構成されています。採用した理由は、初めから完成されているため配線でつなぐだけですぐに使用できる上に、専用のアプリがあり開発のために環境構築などをする必要もないからです。これらの利点を生かし、私たちはロボットを短い期間で作り上げ、開発に多くの時間を割くことができました。

また、ロボットを制作するのにかかる時間が短い分、カメラやキッカー、ドリブラーなどの開発にも着手することができました。

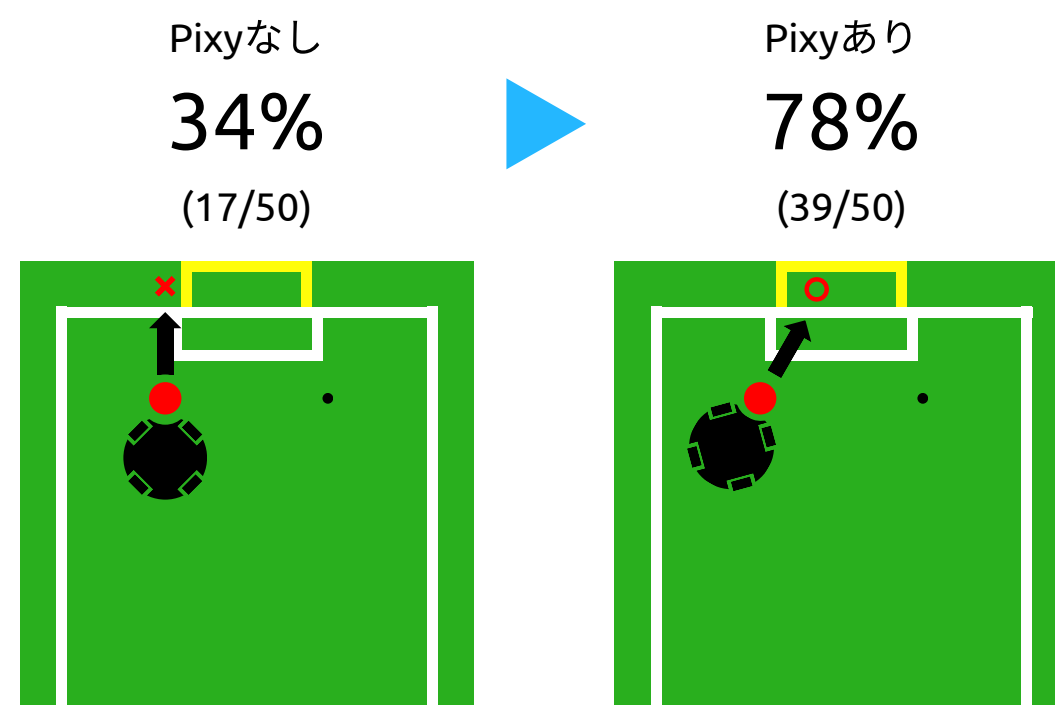
モーターはpololu様の25D 20.4:1を採用しており、トルクが他のモーターよりも強い相手機体に押し負けない点が魅力です。

## ● Pixyカメラを用いたシュート

私たちのロボットにはPixyカメラが搭載されており、ボールが前にある時は正面ではなくゴールの中心を向くように姿勢制御をしています。なぜなら、RCJ Soccerのコートでは中立点がゴールの端の延長線上に位置しており、中立点にボールが置かれた時、前に押し出すだけではゴールできないからです。（左下図）

Pixyカメラを使うことで、中立点からのゴール率が約2倍に向上しました。

### ■ 中立点からのゴール率の比較

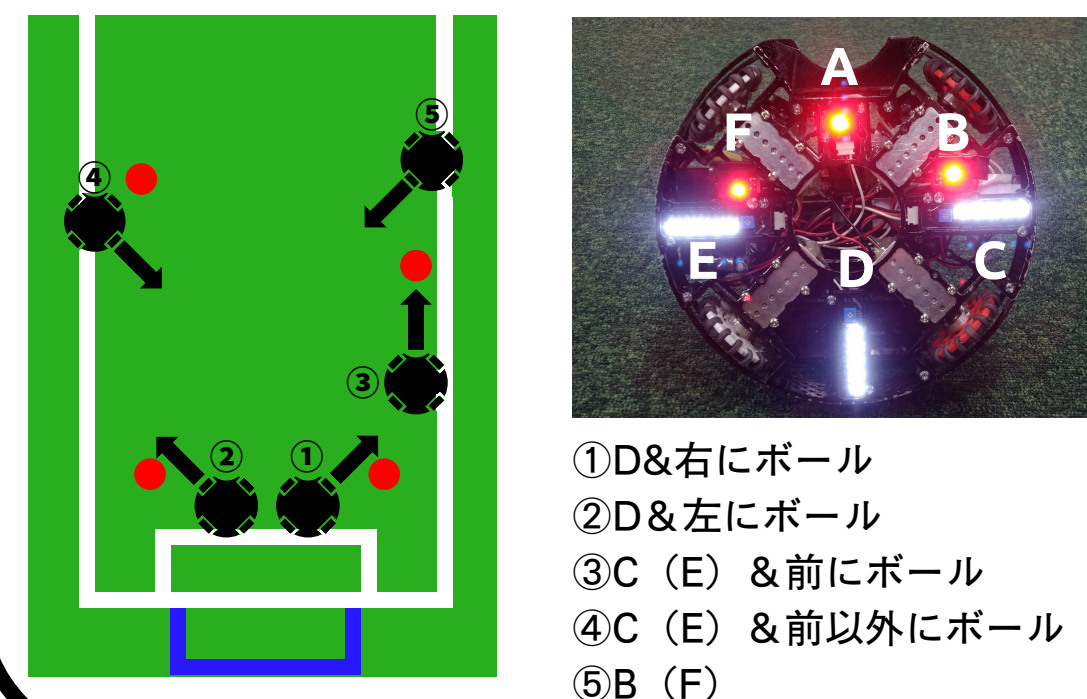


## ● 合理的なライン処理

これまでのプログラムではラインを踏んでいるか確認した後、踏んでいなければボールを追うようにしていましたが、この場合ボールを追っている間にラインを踏むと反応しないことがわかりました。そこで新しいプログラムでは、モーターを動かす関数内にライン関数を組み込み、踏んでいれば即座にラインをよける処理に変更しました。

また、単にラインをよけるだけでなくボールにもアプローチできるように、ボールセンサーの値によって動きが変わるようにしています。

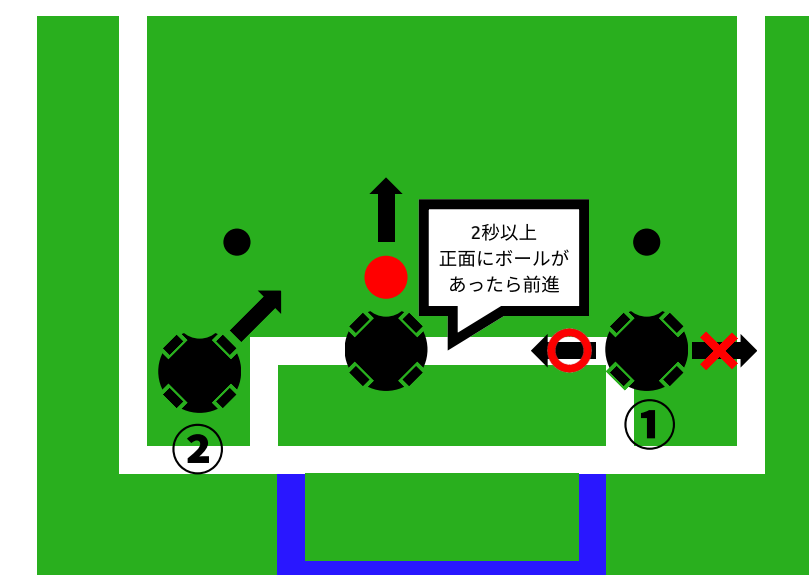
### ■ ライン反応時の動き ■ センサーの配置



## ● 安定した防御

従来のプログラムは、キーパーはボールがある左右どちらかの方向に動き、後方に取り付けたカメラでゴールの端にいると判断したら反対側に動く、というものでした。しかし、このプログラムでは反対側に動くタイミングに隙ができる、敵機体にゴール横に押し出されると復帰できない、などの問題点がありました。

新しいプログラムでは、ゴールの端でなければボールの方向に動き、端であれば止まる（下図①）、というものに変更しました。また、カメラで自ゴールの色を認識できなくなったときは、最後にゴールが左右どちらに見えたかによってゴール前に復帰（下図②）できるようにしました。



## ● アプリの活用

私たちは様々なアプリを用いることで開発をより充実させています。

3Dモデルを作ることで新しい部品の寸法を確認したり、ソフト、ハード面の改善点や進捗状況などを共有したりしています。

**Fusion 360**  
機体や部品の設計

**KiCad**  
回路、基板の設計

**C-Style for TJ3B**  
機体のプログラム

**Discord**  
情報共有、タスク管理