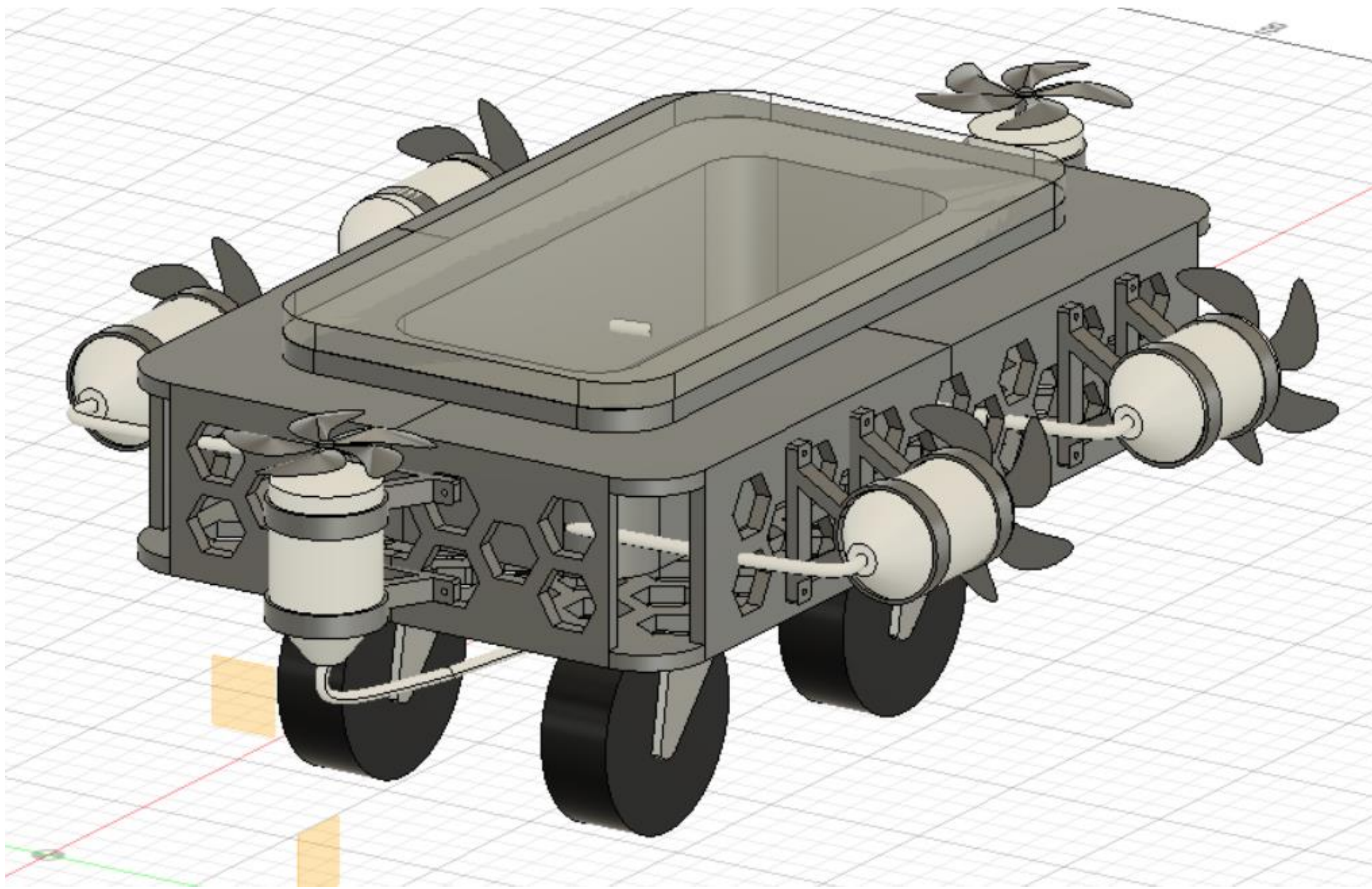


SATOSYOU

チーム名：SFC電工B

慶應義塾湘南藤沢高等部 5年 山本 航生
4年 相澤 伶名人・生方 さくら
・佐藤 壮・平井 那奈

機体紹介



機体の底面にゴムタイヤを配置した建設機械型水中ロボットです。2つのダイブスラストを使って機体をプールの底に押し付け、スクリューの推進力を使って車のように走る形で航行します。

本機体は、昨年度まで出場していたジュニア部門のMark3機体の基盤や耐压殻を利用し、AI部門に対応できるように機体やプログラムを改造したものです。テザーケーブルとカメラを地上のパソコンに接続します。

プッシュピンとカメラを機体に上向きに固定した状態でプールの底を航行し、風船を見つけたらダイブスラストを逆転させて浮上します。このとき、プッシュピンが下から上に向かって押し付けられて風船が割れるという仕組みを考えました。

機体の大きさ

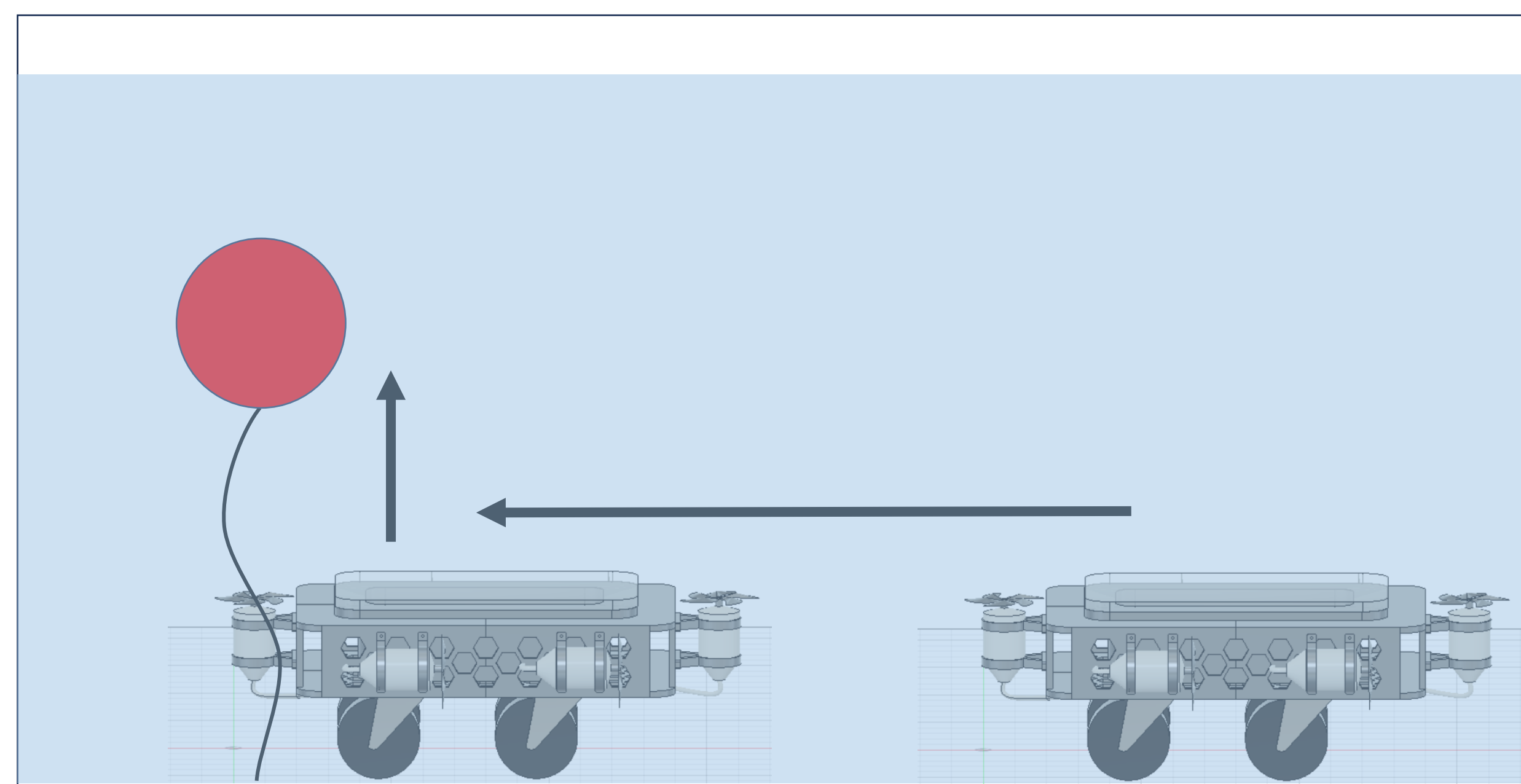
全長	400 mm
全幅	320 mm
全高	150 mm
重量	5 kg

ロボットの構成

スラスト	RC-280 (6個)
カメラ	内視鏡カメラ(USB)
タイヤ	ゴムタイヤ

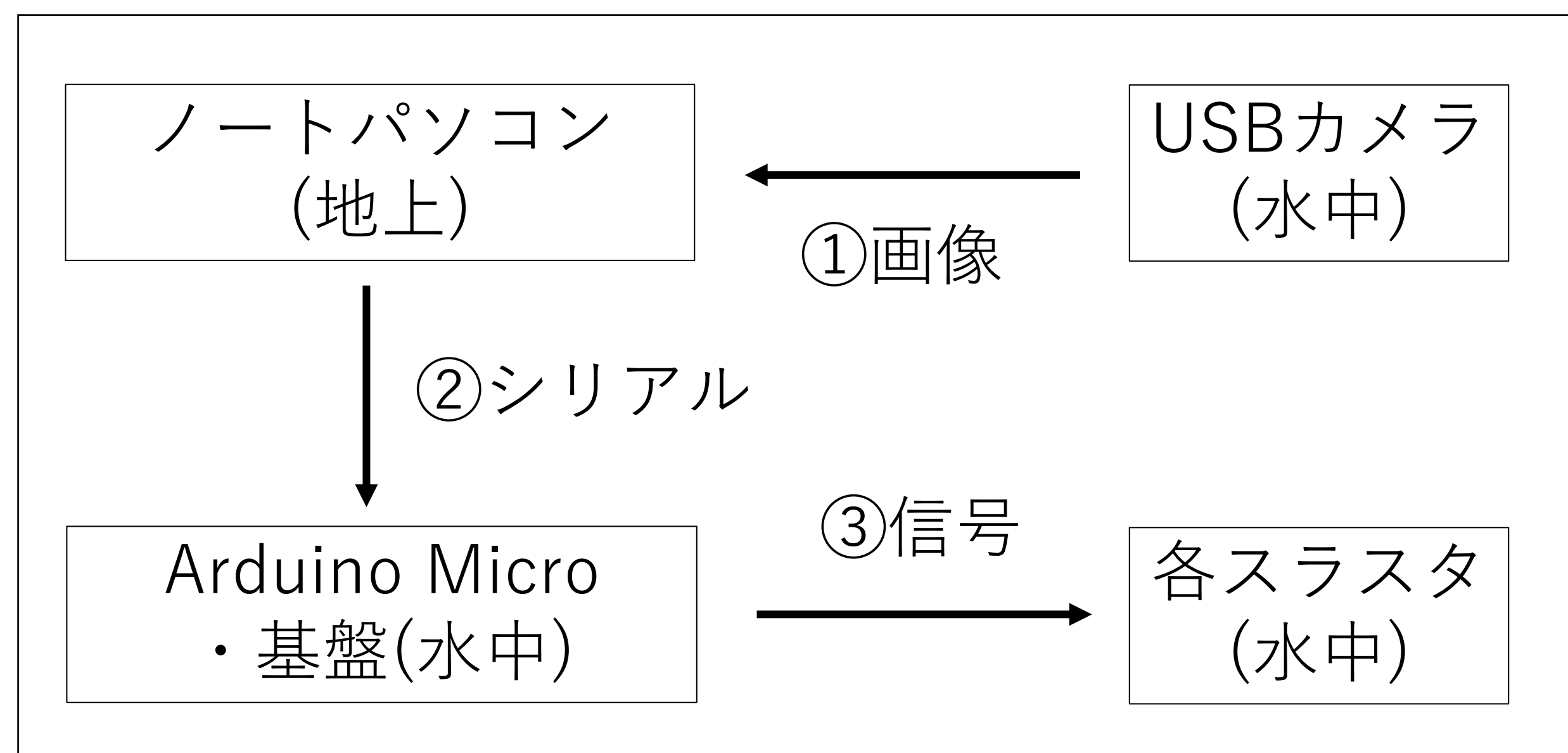
耐压殻および内部の部品

耐压殻	ジュニア部門のもの
マイコン	Arduino Micro
モータードライバ基盤	Mark3専用基盤 (ジュニア部門のもの)
バッテリー	NiMHバッテリー(9.6V)



システムの概要

- ① USBカメラの画像をノートパソコン上のOpenCVを用いたPythonプログラムで取得し、赤い物体の輪郭を求める。中心座標と半径を最小外接円方式で計算する。
- ② ①で求めた値に応じて、Arduino Microに各スラストを回すためのシリアルをPySerialで送る。
- ③ ②で送られたシリアルで場合分けを行い、モータードライバにHIGHかLOWで出力することで各スラストを回転または停止する。



今後の課題

流体抵抗を小さくしてダイブスラストの影響力や機動力を向上させるために、現在の直方体に近い設計を流線形に近くする必要があります。また、黄色や青色の風船を認識できるようにHough変換を導入することも課題です。