

コンセプト

既存

STEM学習
Mark3

AI

ROS

先端技術

効率向上

追加要素

私たちの提案する
Mark3+Mayonnaiseでは、従来の**Mark3**キットによるSTEM学習に加えて、今ロボット開発分野でホットな**AI**と**ROS**の学習が可能です

AIとは？

近年コンピュータサイエンスで注目を集めている技術であり、AIによる画像認識や音声認識のロボットへの応用が盛んです

ROSとは？

ロボット開発に必要なソフトウェアモジュールを世界中で共有して使いやすく提供する仕組みで、世界のデファクトスタンダードになりつつあります

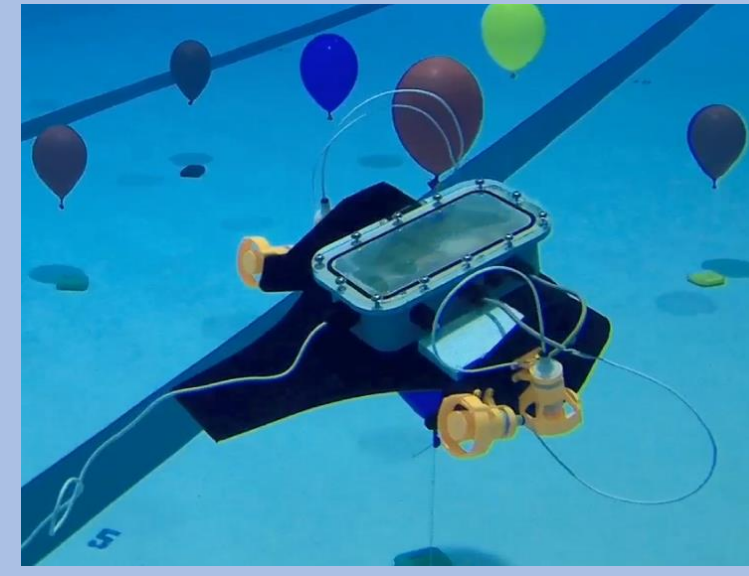
Mark3からの変更点

AI学習のため、GPU搭載PCのJetson Nanoを使用
ROS学習のため、ArduinoをMicroからMega2560に変更

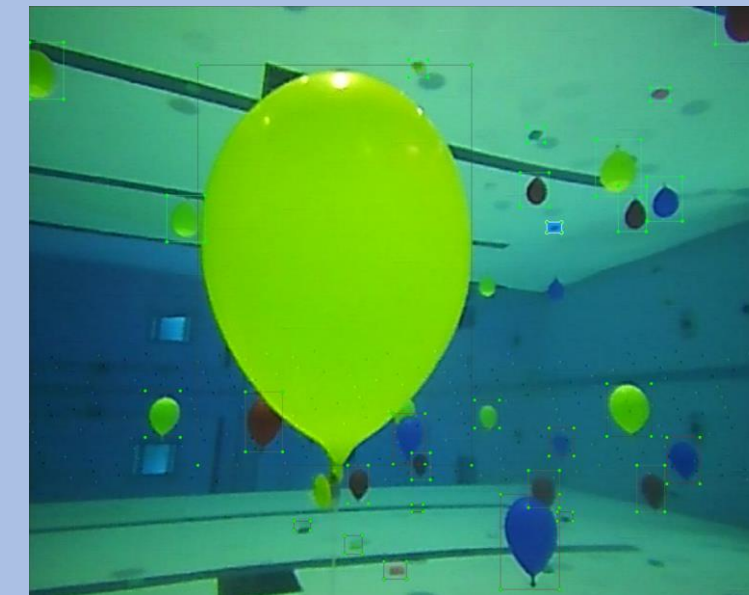
AI

学習

水中に浮かぶ風船を認識可能なAIを作るため、7/15の事前講習会で収集した映像に対してアノテーションを行い、YOLOv3-tinyによる学習を実施



映像収集



アノテーション

計16113枚の画像を学習に使用

対象物	タグ	使用枚数
赤風船	balloon_red	3166
黄風船	balloon_yellow	2877
青風船	balloon_blue	1981
おもり	weight	2897
反射した風船	balloon_fake	1612
反射したおもり	balloon_blue	3580

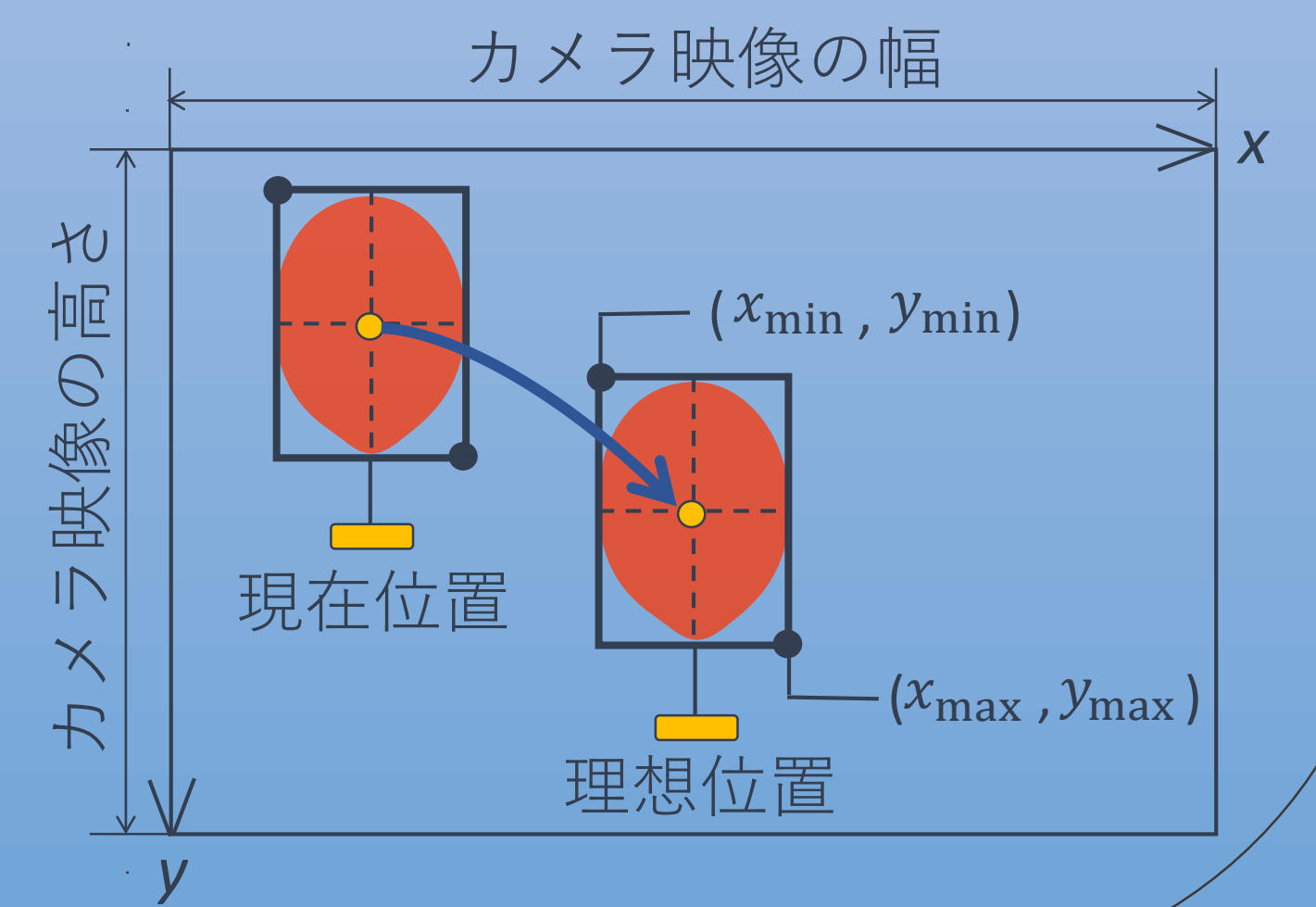
学習結果

6種の対象物を判別成功



利用方法

映像内の風船の位置座標を約10fpsで取得し、ロボット制御に利用



Mayonnaise

制御の流れ

ロボットは赤風船の存在するプール底から300mm位置まで移動した後、カメラ映像内に映る赤または黄風船を近い方から割っていく

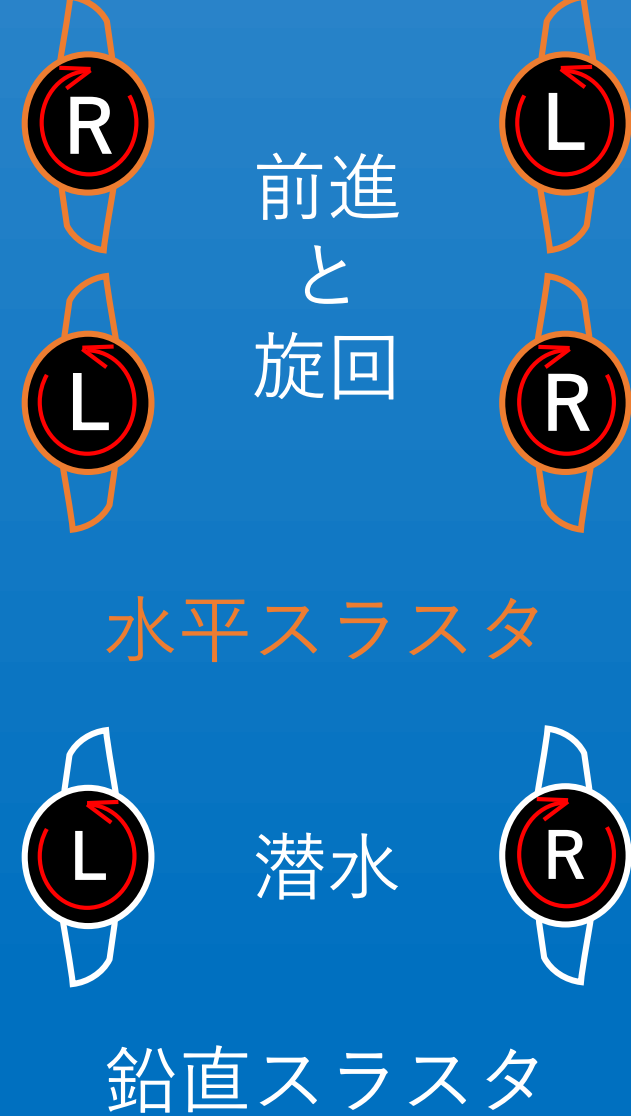
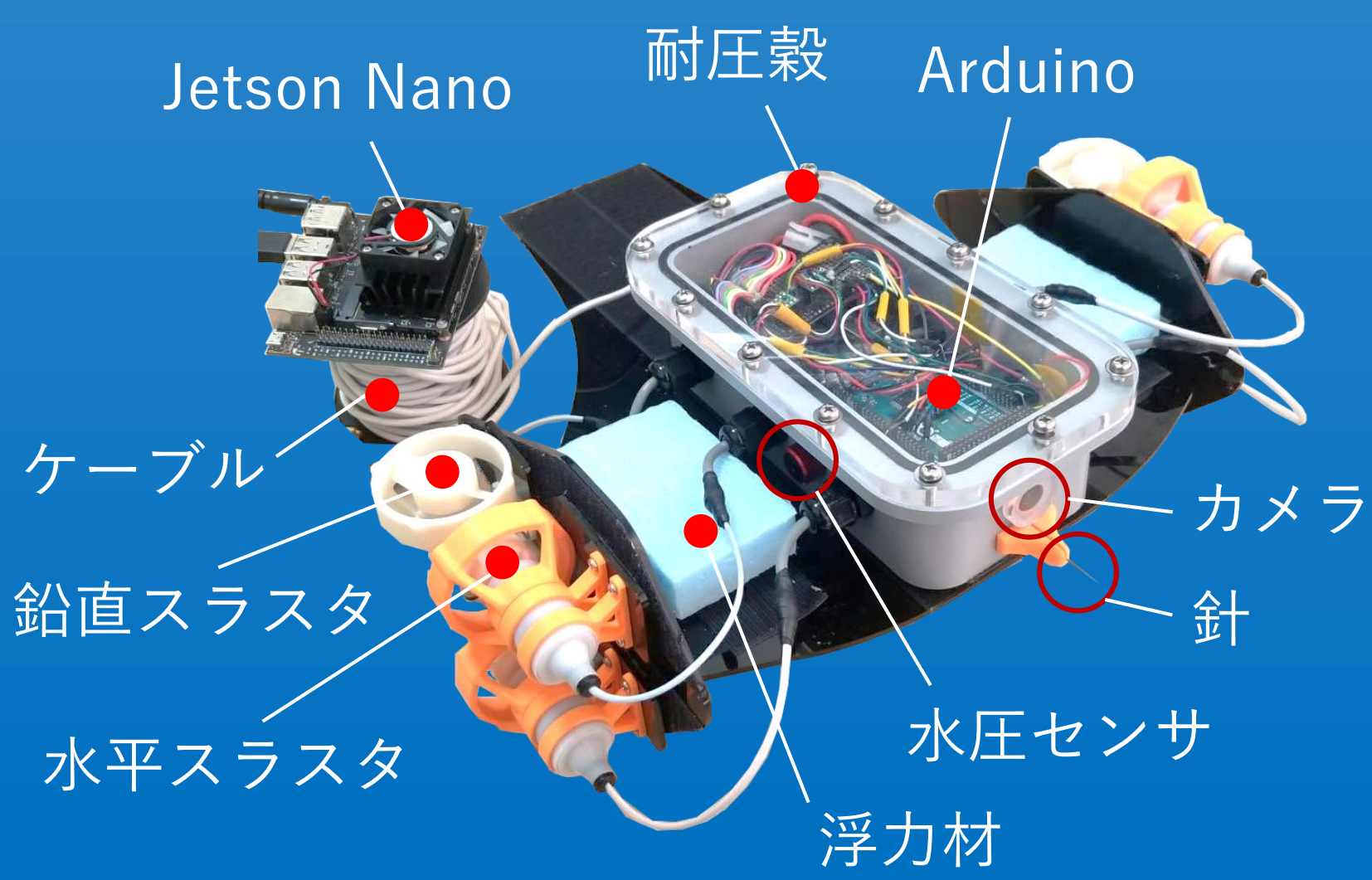
機体

全体構成

陸上にあるJetson Nanoと水中にあるArduino、カメラがケーブルで接続

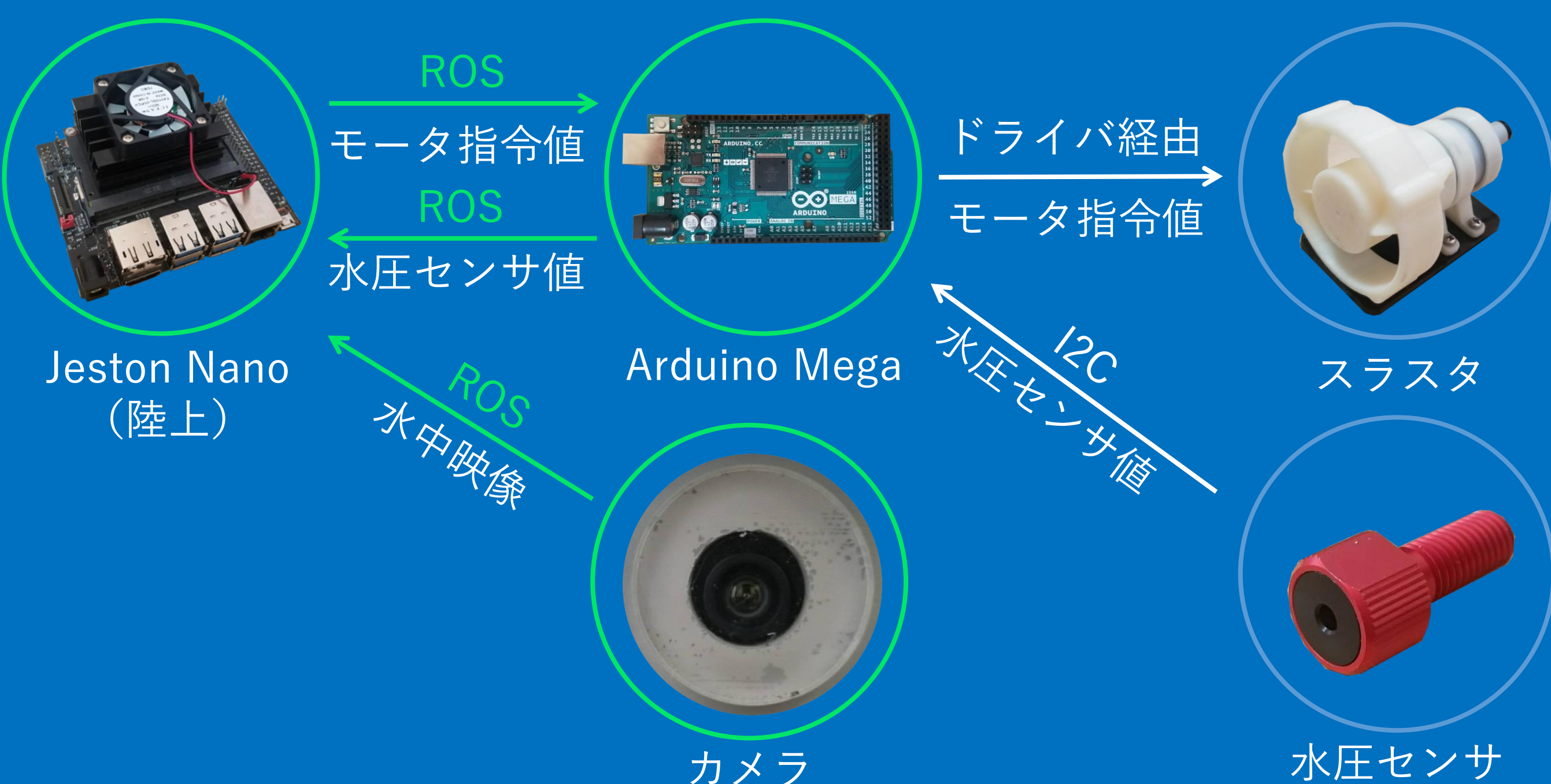
スラスト

- ・ホバリング型の配置を採用
- ・水平スラスト増設で高速化
- ・左右反転ペラで傾き抑制



通信

Jetson Nano、Arduino、カメラをROSのノードとして立ち上げて通信



制御

