

ガス式 オドメトリユニット

2023年度8月LT会

概要

自己位置推定について

開発の動機

動作チェック

感想

自己位置推定とは

ロボットの**現在位置**を推定する方法

自律移動、マッピングに必須

大きく分けて2種類の方法

- デッドレコニング
- スターレコニング

スターレコニング

外界センサを利用した位置推定

距離センサ、測域センサ、Lidar

カメラ

GNSS

デッドレコニング

内界センサを利用した位置推定

ジャイロ、加速度センサ、IMU

オドメトリ

センサフュージョン

デッドレコニングは前の自己位置に加算していくので、誤差が蓄積していく
サンプリング周期が短め

一方、スターレコニングは誤差が蓄積しないがサンプリング周期が長い

ロボコンではこの二つを組み合わせることで自己位置を推定(センサフュージョン)

開発の動機

一般的な構成は直動機構(リニアガイド)+バネ+オムニホイール+ロータリエンコーダ
このユニットをロボットに2個以上取り付け、姿勢と移動量を計測する。

でも、リニアガイドはちょっと高い

ガイド付きエアシリンダが使える！！
エアで加圧すればバネも必要ない！！
(部品数削減による省スペース化)

構成

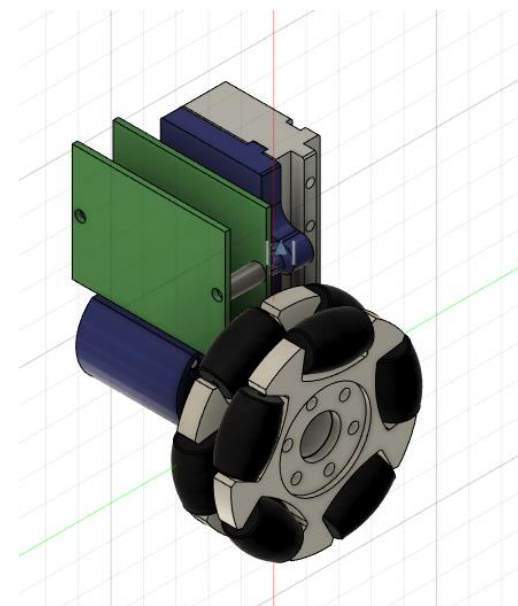
軸付きのエンコーダ(部室に余ってたから)

ガイド付きエアシリンダ(TDA6X10 シリンダ径6mm*2、ストローク10mm)

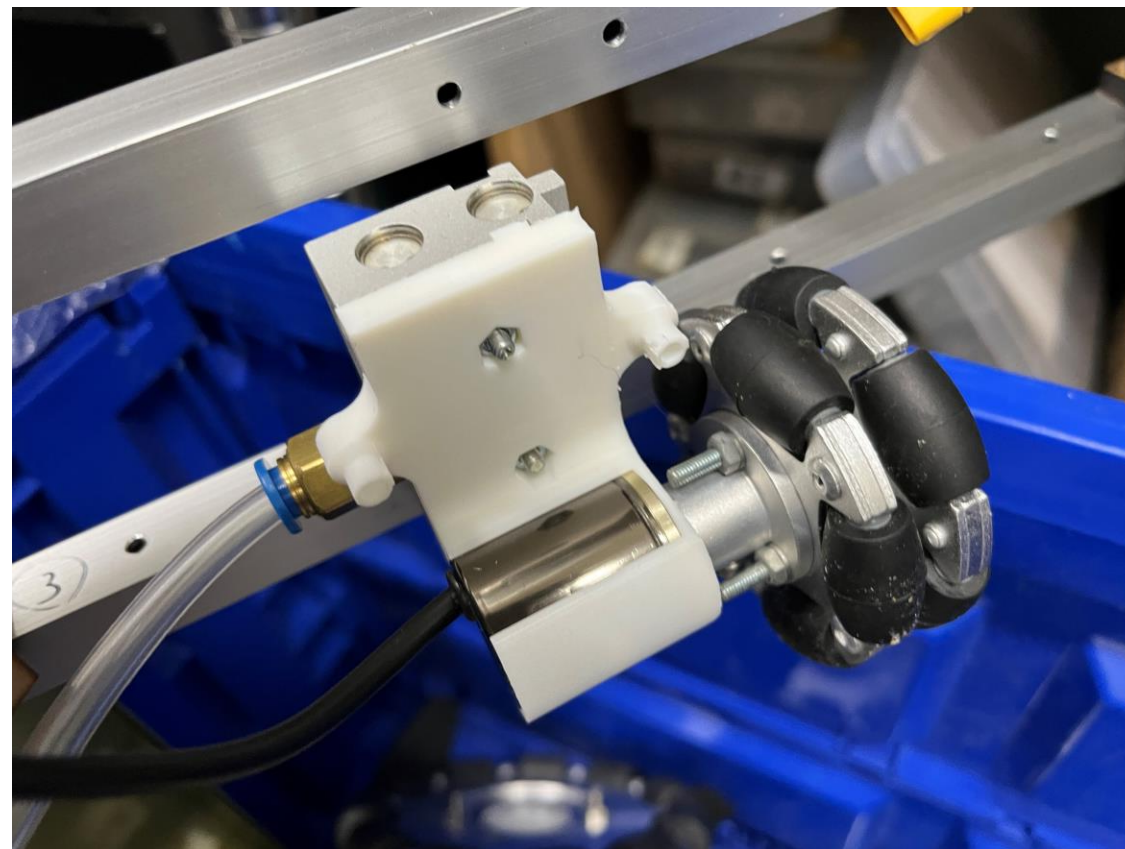
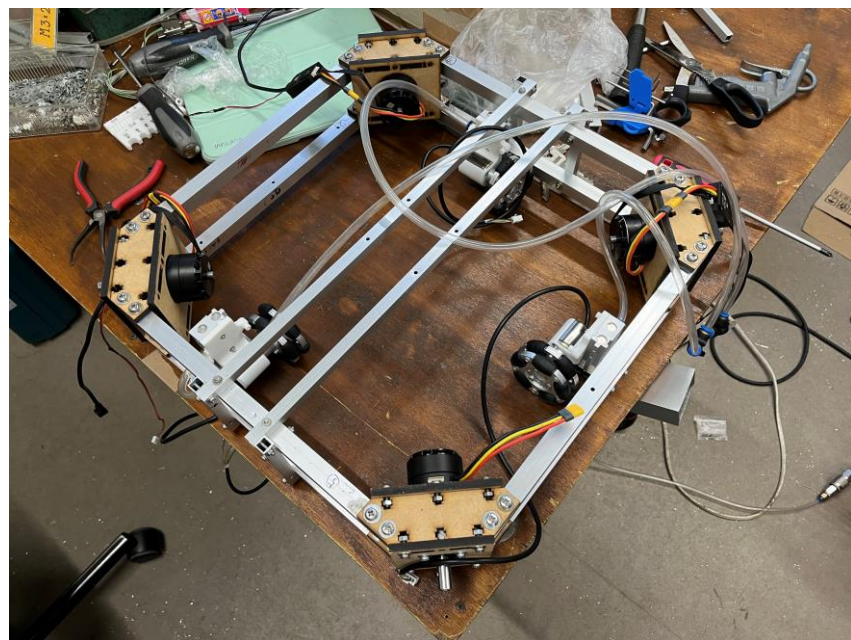
オムニホイール

基板

75*65*80mmぐらい(省スペース?)



作ったやつ



加圧について

空気穴をふさぐ、栓を付ける等で加圧しようとしたが、エアー漏れが多くて使い物にならない

エアータンクを取り付けてそこから給気する方針

感想

外部(タンク)から加圧したらチューブが邪魔でコンパクトさのメリットが消えてる

タンク取り付けが必須ならタンクの方むしろ邪魔？
(学ロボならエアは頻繁に利用するからデメリットになりにくい)

エアシリンダは単なるガイドとして利用してバネを取り付ける？←リニアガイド使えよ

エアシリンダ自体が一個8000円ぐらいするので部室に在庫があるからこそコスト削減になる

ホイールの軸が片持ちかつエンコーダの軸をそのまま使うのは少し怖い？