

オープンソースフルカスタマイズ 可能な4脚ロボット:PSI1

名古屋工業大学 土岐勇介

QUADRO

Quadruped
Unified
Advanced
Dynamic
Resilient
Organization

1. introduction

移動ロボットの需要増加

- ・災害現場や、人間が行うには危険すぎるタスクのロボットによる代替の需要

作りたいがコストが...
設計大変...
ソフト大変...



課題

- ・不整地に対する柔軟な足運び
- ・外からの外乱への適応

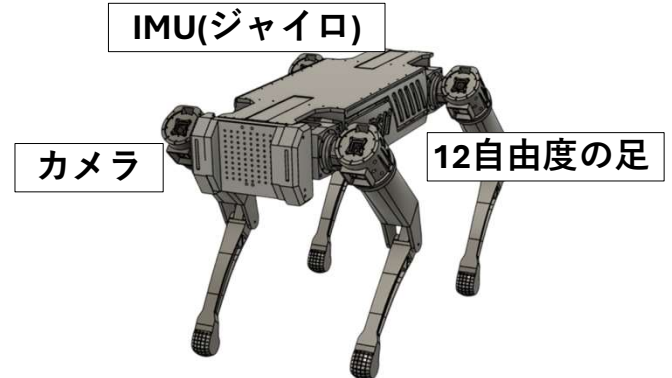
目的

- ・日常生活および、危険な業務に対する汎用的なサポート

安価で頑丈な
オープンソース
の4脚ロボット
の必要性

2. What's PSI1 ?

PSI1(フルネームが怒られそうなので秘匿)はソフト、ハードともにオープンソースなロボット(現在はハードのみ)



- ◆ほぼすべての部品を3Dプリンタで造形可能
- ◆STEP,STLともに公開
- ◆原価10~20ほどで作成可能

3. Hardware and software of PSI1

目標重心軌道

ω_z
 v_x
 v_y

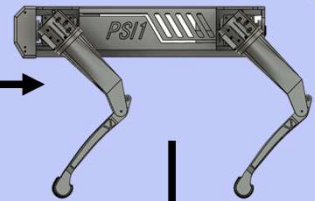


※現段階ではシミュレーションのみ

MPC(モデル
予測制御)

WBC(全身
運動制御)

\dot{q}, q, τ

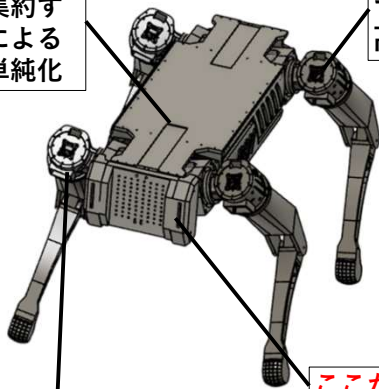


状態推定器
(Kalman Filter)

体の位置・姿勢
床反力

重心をボディ
中心に集約する
設計による
制御の単純化

直動リニアアク
チュエータによる
高トルク駆動



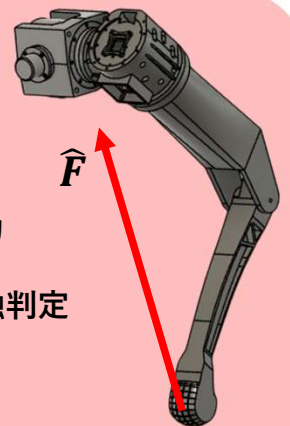
安価なcyber gear
によるアクチュエータ構成

ここが光る(3色)

ROS
ROS 2™
ROS1, ROS 2 サポート

DOB(外乱
オブザーバ)
を用いた床反力
推定器による
センサレス接触判定

\hat{F}



4. 今後の展開

- ・ MPCの実機実験
- ・ つくばチャレンジに参加予定
- ・ WRSのレスキュー部門に挑戦予定
- ・ アームを載せてバイラテラル制御によるタスクの実験

仲間募集
中!!!

5. SNS



Mail : tokiyusuke0702@gmail.com



Github : <https://github.com/tokirobot>



Instagram : @tokiyuyuyu0702



X : @tokinoketsu32