

二足歩行ロボットの制作

プロジェクトリサーチ2023

企画NO.19

アドバイザー：渋谷教授 Y210412 山中雄斗 Y210309 上山翔也

1.背景と目的

背景： 世界中で二足歩行ロボット(ヒューマノイドロボット)の研究開発が盛んに行われている。

目的1：ヒューマノイドロボットが**実社会での経済活動**に及ぼす**影響と利点**などの調査・考察

目的2：学んだロボット工学を活用し、**ロボット制作**を通じて**実践的な経験**を積み、自己成長を図る。

4.歩行実験

- ・ロボットの制御アルゴリズムとして、**順運動学・逆運動学・ZMP**を用いた。
- ・ゆっくりとした動作で**転倒せずに歩行することが出来た。**

2.二足歩行ロボットとは

○特徴

- ・人間のような姿・形をしており、二本の足を用いて直立した状態で移動

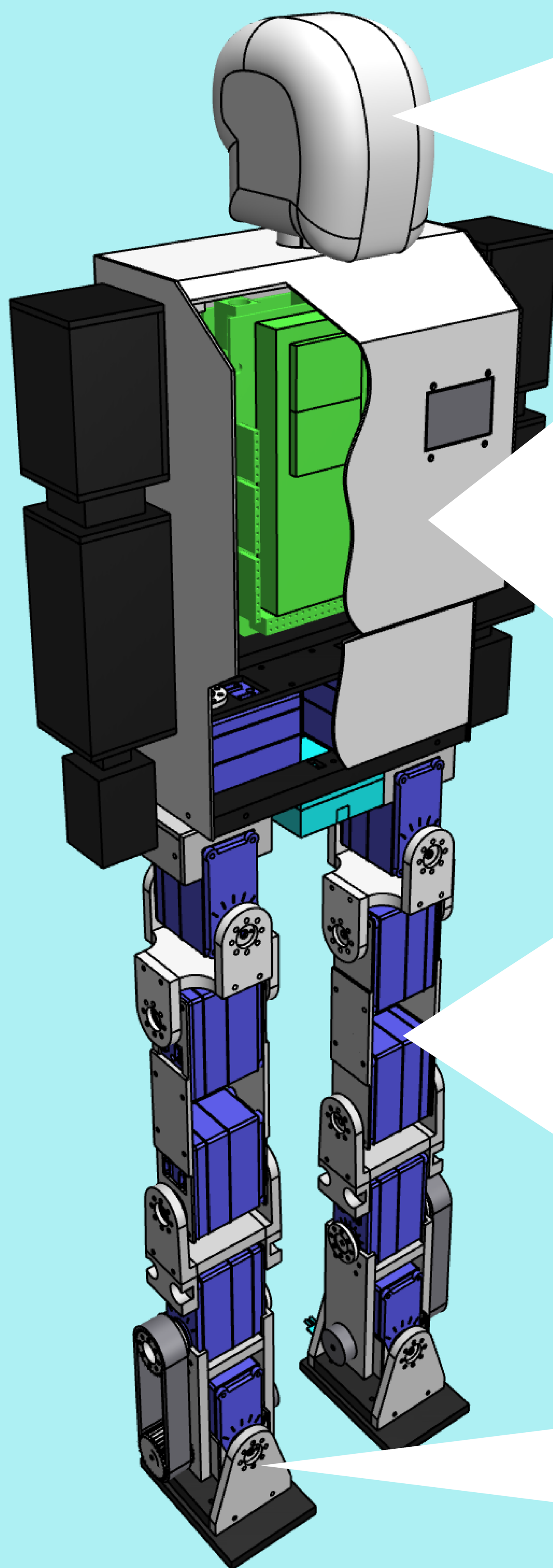
なぜ人間の形を模倣するのか？

- ・**人間の環境・設備・道具等々をそのまま利用**することが出来る。
- ・ロボットを導入するために新しく何かを導入したり、場所の引っ越しをする必要がなく、コストが浮く。
- ・**人の姿・形**をしていることに**価値がある。**

○導入できそうな場所や仕事

- ・産業分野：**工場**や高所の建築現場
- ・医療分野：老人ホームや病院での**介助や物品運搬**
- ・災害用途：災害現場での**救助活動**
- ・宇宙分野：宇宙飛行士の活動拠点の**建設**や探査の**先遣隊任務**

4.ロボットの構成要素



頭部

サーボモータ
MS-18

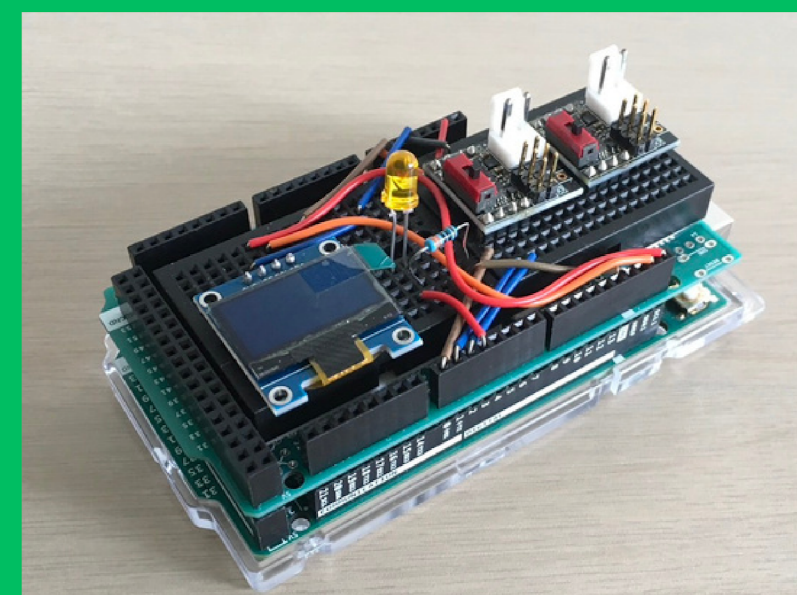
外部通信

ESP32C3

胸部

ディスプレイ
SSD1306

Arduino MEGA



6軸ジャイロセンサ

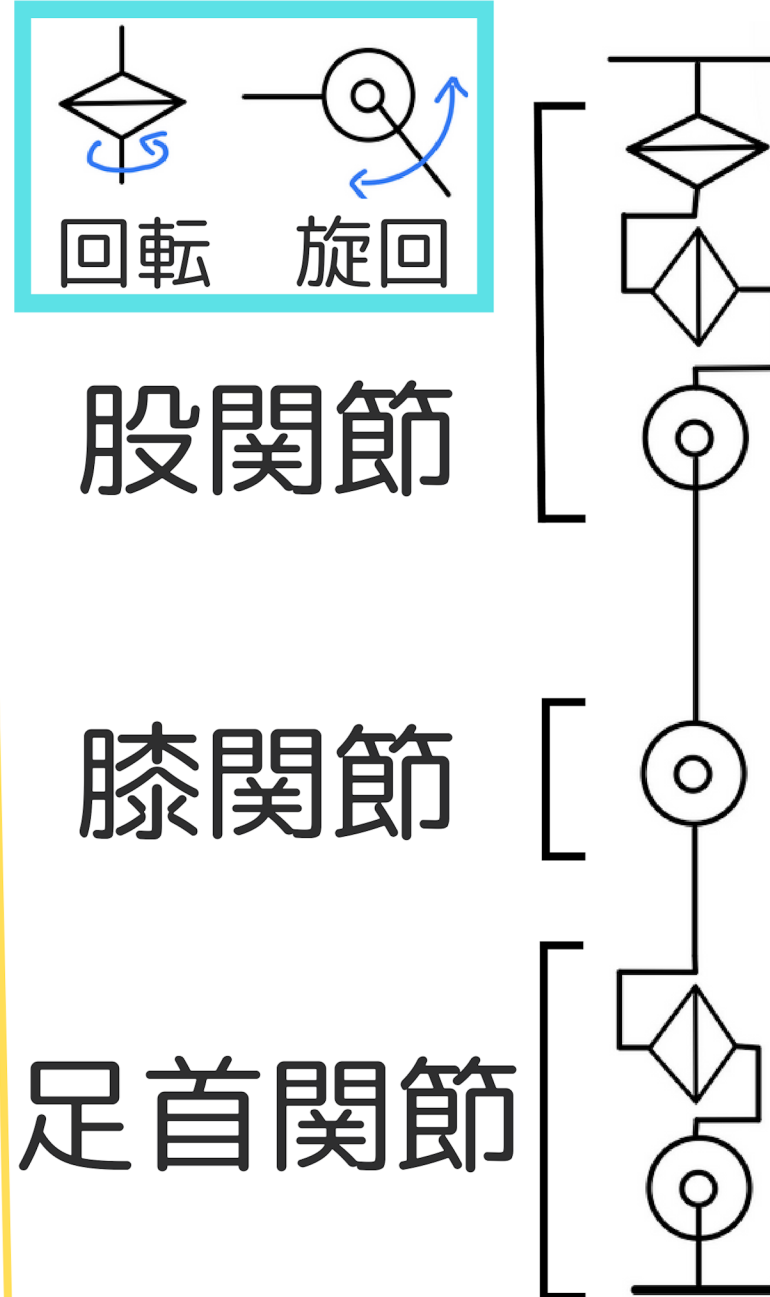
ICS変換基板

ICS変換基板

脚部

サーボモータ

近藤化学
KRS-2552R2HV ICS
片足6個×2
計12個



足底

両足 感圧センサ

3.ロボット制作過程

1. ロボットの形を**ゼロからCAD**で設計
2. **3Dプリンタ**での部品印刷と組み立て
3. ロボットの制御アルゴリズム実装
4. ロボットの**歩行実験**

6.今後の展望 ロボット制作

- ・より安定した歩行制御アルゴリズムの実装
- ・**頭部にカメラ**を搭載し、周囲の状況把握
- ・任意の場所への移動を周囲の状況から**ロボットが自律して判断、移動の実行**

CADデータ

