

マジックハンドを用いたもの運びロボットの作成

情報班：梅田 慎太郎 藤原 実 清水 俊介

1. はじめに

内閣府が公表した平成 28 年版高齢社会白書によると、日本の総人口は 1 億 2,711 万人（平成 27 年 10 月 1 日現在）となっている。また、65 歳以上の高齢者人口は、3,392 万人となっており、総人口に占める割合は 26.7%となった。また、日本の総人口は、長期の人口減少過程に入っており、2060 年には人口 8,674 万人になると推計されている。一方、総人口が減少する中で高齢者が増加することにより高齢化率は上昇を続け、2060 年には国民の約 2.5 人に 1 人が 65 歳以上の高齢者となる社会が到来すると推計されている。これらの資料から私達は、高齢者の増加に伴って要介護者が次第に増加し、生産人口の減少に伴って介護する人が次第に減少するのではないだろうかと考察した。

2. 目的

本研究では、足腰の悪い高齢者が地面にものを落としてしまった時に、身体に負荷をかけることなく、可視範囲の地面に落ちているものを拾うことを可能にするロボットの作成を目的とした。このロボットを作成することによって、要介護者の日常生活における負担を軽減することはもちろん、より改良を重ねることで、人間が立ち入ることのできない場所へものを運び届けるといった応用も期待することができるのではないだろうか。

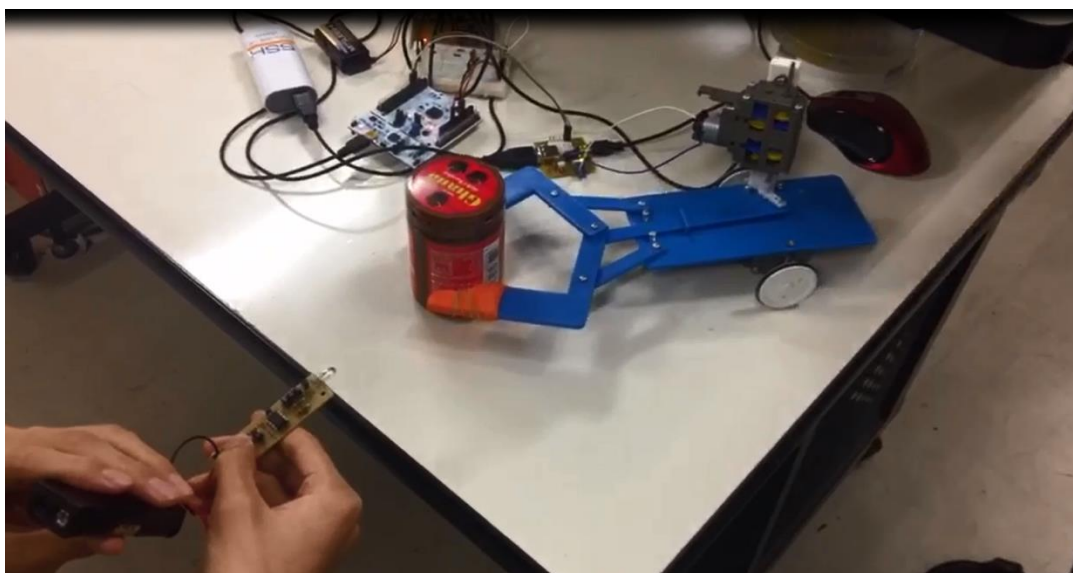
3. 方法

(1) ロボットの構成

ロボットを構成する要素は、駆動用モーター(アーム)、マイコン、赤外線リモコンである。駆動用モーター(アーム)は市販の教材用ロボット(ビュートローバー)を使用した。なおボディやアームは 3D プリンターを使用して、独自に作成した。このロボットにアームを搭載することで、アームのリーチがより長くなることという利点があるが、その一方で、電源を必要とし、安定した地面の上で使用しなければならないという欠点がある。

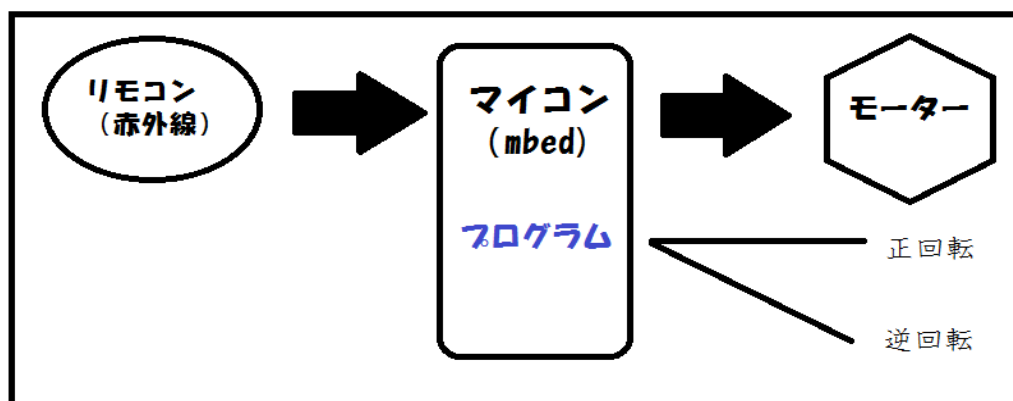
(2) ロボットの全体像

次図は、完成後のロボットである。アームの先端に指サックと輪ゴムを装着することで、静止摩擦係数を増やし、つかんだものが滑り落ちないように対策を施した。



(3) システムブロック

次の図のようなしくみでロボットを動かす。なお次図のモーターは、アームの開閉動作において使用するものとする。



4. 結果

試行錯誤の結果、ものを運ぶことに成功した！

5. 考察

今回の研究では、実用化できるレベルには至らなかった。アーム部分の開発に集中するあまり、車体部分の開発がおろそかになってしまったのが原因の一つだ。もし今後このような研究をする機会があるのなら、今回の経験を糧にしたい。

6. 参考文献

YouTube より 「スライドタイプ」 <https://youtu.be/TEJ0-kmN41E>

大阪工業大学より 小林裕之 准教授 田熊隆史 准教授