

レスキューロボットの開発

～アームで正確に救助する～

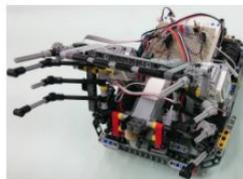
1.研究・目的

私たちの研究は、被災地を自動で走り被災者を救出するようなレスキューロボットの研究です。

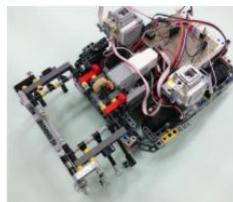
今回はボールにたとえた被災者を救出するという所に着目してアームや被災者との距離を測るPSDセンサーの実験を行いました。

アームの動かし方

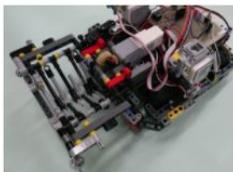
①アームを開く



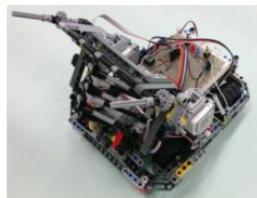
②アームを下ろす



③アームを閉じる



④アームを持ち上げる



2.アームで正確につかむ実験

【目的】

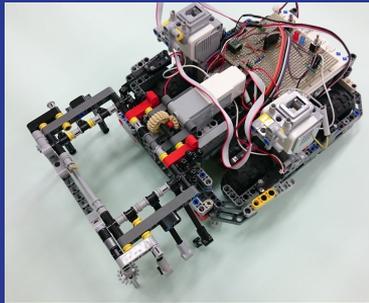
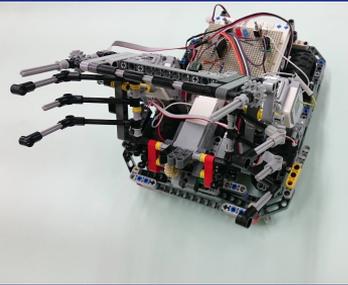
どのようなプログラムにすれば一番正確被災者を救出できるかを調べる。

【方法】

アームのモーターの出力がどの程度の時、最も正確につかめるかを調べる。

①アームを開く

②アームを下ろす



アームはリンク機構を利用して、1つのモーターで開く→下ろすの2つの動作をさせた。

問題点

「①開く」が終わってから
「②下ろす」にならない

【方法】モーターの出力を上げたり下げたりして、アームを開ききつら下ろせる方法を調べた

【結果】(○はボールを持ち上げられた×は持ち上げられなかったという事)

時間 (秒)	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
改良前	○	×	×	○	○	○	○	○	○	○
降下速度 を遅くする	○	×	×	○	○	○	○	○	○	○
降下速度 を速くする	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○
輪ゴムを使い アームを開いてから 降下させる	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

※降下速度とはアームを降ろす速さのことです。

【結論】

最後はアームが下りるのをじゃまするように輪ゴムをつけることで、開ききるまでアームが下りないようにできた

3.PSDは縦横どちらに設置すべきか

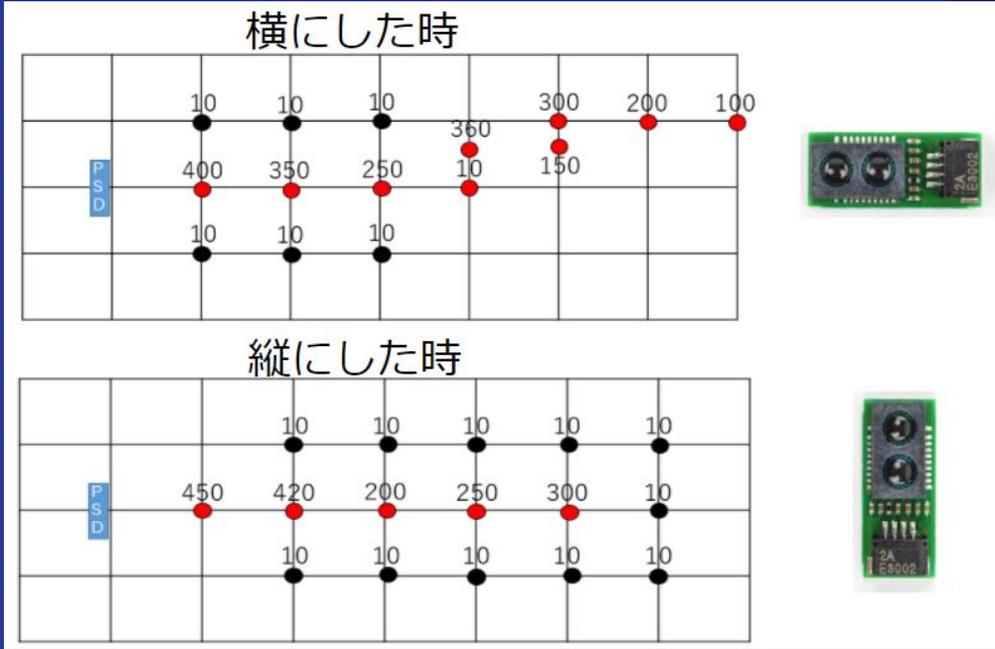
【目的】

正確に被災者に近づくために、PSDセンサーを使って物体までの距離を測定した。今回はPSDセンサーを縦向きと横向きに設置したときのPSDセンサーの反応域を調べる。

【方法】

- 1、PSDセンサーをロボットに横向きになるように設置する
- 2、ロボットを10cm×10cmのマス目のある方眼紙の上に置く。
- 3、方眼紙のいろいろな場所にボールを置き、PSDセンサーが反応しているかを調べる
- 4、同様にPSDセンサーを縦向きに設置して測定する。

【結果】



【結論】

PSDはたて向きに置くと正面にある物体だけに反応する

4.被災者に正確に近づく実験

1個の時と2個の時でどのような差があるのか

回数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PSD1個	○	○	×	○	○	×	×	×	×	○
PSD2個	○	○	○	○	○	○	×	×	○	×

時

5.結論

リンク機構を利用して1つのモーターで、「物をつかむ」と「持ち上げる」という2つの動作ができるアームが完成した。2つの動作が同時に起きることがあったが、輪ゴムを使うことで1つの動作が終わってから次の動作に移るように改善できた

物を発見し、正確に近づくには、PSDセンサーをロボットに縦向きになるように設置すると正面のものにだけ反応する。2つ、3つと組み合わせることでより正確に近づけるようにしていきたい