

【説明資料】 発明・工夫作品コンテスト 製作の動機または目的, 利用方法, 作品自体やその製作過程で工夫したことを, 文章, 写真, 図などで説明。この用紙1枚に記入し, PDFファイルに変換した後, ホームページに貼り付けてください。

| | | | | | |
|-----|------|----------|-------|-----|------------|
| 学校名 | 静岡大学 | 個人・グループ名 | 高山 大輝 | 作品名 | 位置座標把握ロボット |
|-----|------|----------|-------|-----|------------|

1. 製作の目的

学習指導要領の改訂により「計測・制御」が必修化された。そこで自律型移動ロボット教材が注目を浴びている。しかし自律型移動ロボット教材のロボットは自分自身の位置情報を把握していない。ロボットが位置と向きが常に分かっていることは非常に大事であり、必須である。そこで従来の自律型移動ロボット教材にマウスを取り付け、自分自身の位置座標を把握できるロボットの開発を行うことにした。

2. ロボットについて

このロボットではボール式マウスをロボット本体に取り付けることにより、「dolittle」から制御命令を転送し、実行させた場合に位置座標を計算しながら進み、最終的な座標からスタート地点へ戻る事が可能となった。図1は製作したロボットの外観である。

図2の命令を実行した場合ロボットは図3のように各ポイントで位置座標を計算する。位置座標は一区間ごと計算を行い、前回の座標に計算した座標を加算することにより座標を求めることが可能となる。

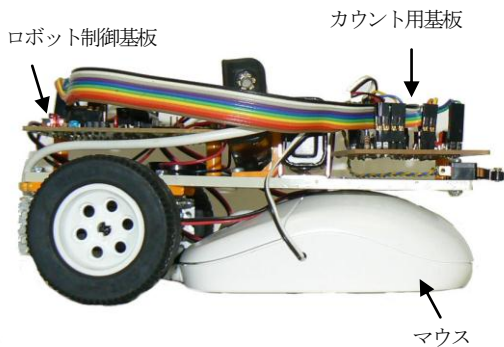


図1 ロボット外観

- 30cm 前進
- 45度 左回り
- 20cm 前進
- 30度 左回り
- 20cm 前進

図2 命令

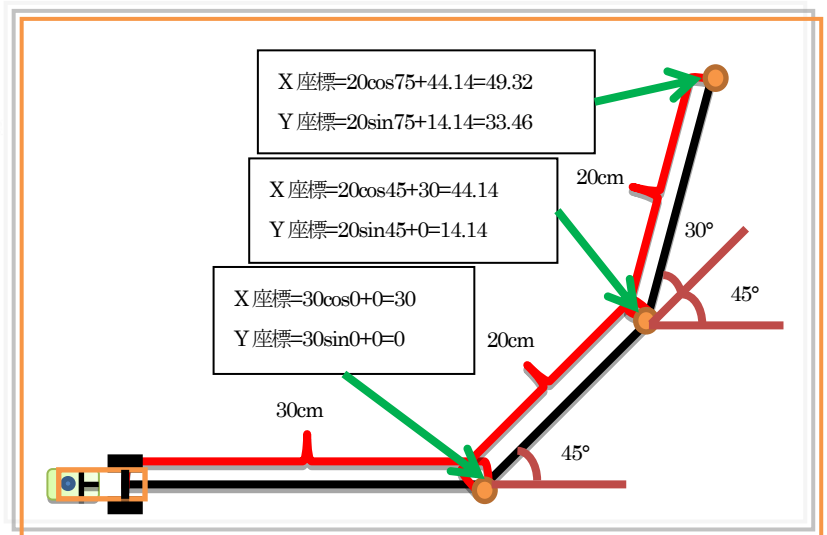


図3 実行動作

マウスからの信号をPIC12F675でカウントし、前後方向への移動は1cmずつカウントし、回転に関しては5°ずつカウントしロボット本体へ出力する。ロボット本体ではこの信号を基に位置計算を行う。このロボットは主に以下の5つの命令で制御を行う。

- xcm 前進……前進用命令 (1cm 刻み)
- xcm 後退……後退用命令 (1cm 刻み)
- y° 右回り……右回転 (5° 刻み)
- y° 左回り……左回転 (5° 刻み)
- もどれ……位置座標を基にスタート地点へ戻る

Youtubeの動画は図2の命令を実行した時の動作である。命令に従い、最終座標である(49,33)へ到達後、その計算座標を基にスタート地点へ戻る。

3. まとめ

ロボットがマウスからの信号を基に位置を把握できるようになった。またその計算値を基にスタート地点へ戻る事が可能となった。ボール式マウスを用いることにより距離というアナログ量をデジタル量に変換しているロータリーエンコーダの仕組みを学ぶことが可能となった。

動作映像 : <http://www.youtube.com/watch?v=veq10fyqs3c>