

1 はじめに

RoboCup (ロボカップ) はロボット工学と人工知能の融合、発展のために自律移動ロボットによるサッカーを題材として毎年開催されています。本研究の目的はロボカップサッカー出場を見据えた自律移動ロボットの製作・制御の基礎を築くことである。

2 概要

自律移動ロボットの製作は JAPANROBOTTECH 社のロボデザイナーの RDS-X01 : PLATFORM セットを使用し様々な用途の車体製作を目指す。

各入出力機器の制御はコントローラーボードで行い、制御プログラムはC言語を用いて作成している。

3 使用する各入出力機器とその役割

アナログ赤外線センサ (2個使用)

赤外線を発するサッカーボールの検知、及びフィールドのグレースケール検知。

タッチセンサ (2個使用)

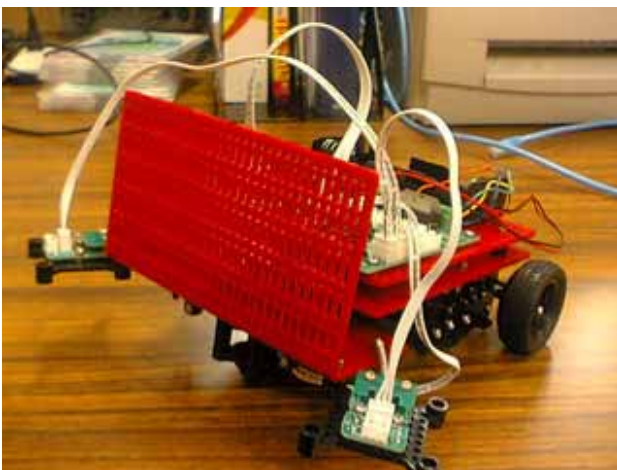
相手ロボット、サッカーボール等の障害物検知

コンパスセンサ (1個使用)

自律移動ロボット自身の現在位置検知。

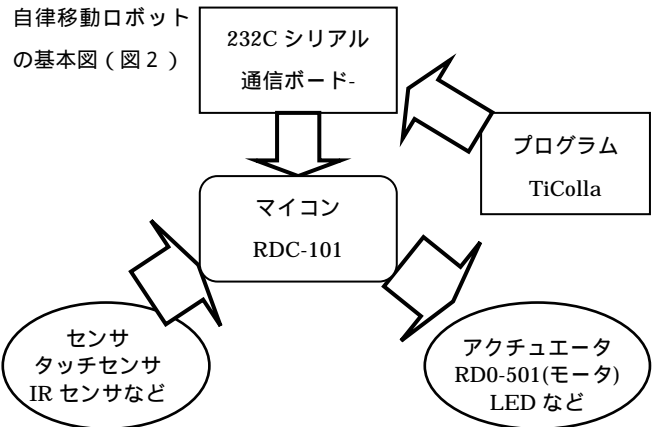
DCモータ (2個使用)

タイヤを装着し、自律移動ロボットの動力機構として使用。



サッカーロボットの外観図 (図1)

4 制御システム



プログラム作成支援ソフト「TiColla」を使用して基本プログラムを作成し、微妙なコントロールが必要な所は「TiColla-CDE」を用いてC言語にて調整した。PCとコントローラーボードをシリアルコードで接続し、作成したプログラムをマイコンに転送し自律走行をさせる。目的に合わせて各入力機器の機能を決定することで、DCモータも自在にコントロールすることが可能となりロボットの自律移動を実現した。(図2)

5 結果及び今後の発展

IRセンサでボールを検知して追いかけて、前面両側に装備したタッチセンサでフィールドに衝突する事を避ける自律型サッカーロボットを製作し、C言語による制御方式を構築できた。(図1)

複数の自律移動ロボットによるサッカーを行うためにはゴールキーパー、フォワード等のそれぞれ役割を持つロボットが必要になるので、ゴールキーパーはボールを止める手、フォワードがボールを打ち出す足等の代わりになる機構が必要になるので今後それらの開発が必要である。

6 参考文献

ROBODESIGNER ロボット製作入門
著者黒木啓之
ロボカップ日本委員会 公式HP
<http://www.robocup.or.jp/index.html>