

## 1. 緒言

現代社会の様々な分野においてロボットが活用されている。工場などの生産ラインで活躍する産業用、ペットという感覚に近い動物型の家庭用、災害現場などで活躍する人命救助用、宇宙や海底の探査用、人の動作を補助するなど、それぞれの用途に適したものが開発されている。

本研究では、教育プログラムを主とした、本校オリジナル「四足歩行ロボット」を軸に、新たなる本体製作及び自動、手動制御での安定した歩行制御プログラム作成を目的とする。

## 2. 概要

3 個の PIC 間で連携を取りながら独立して動作させる協調動作プログラムにて制御している。

### ・障害物検出制御部

自動制御において、首部に取り付けた赤外線反射型センサにより、壁の有無を感知する。

首部サーボの動作制御も行っている。

### ・主要制御部

全体の動作管理をする部分。障害物検出制御部からの信号により足回りを選定する。

コントローラの有無を確認し、自動または手動制御へと切り替わる。

### ・サーボモータ制御部

歩行の要となる部分。センサ状況に応じて主要制御部で作らされた命令に従い歩行動作を行う。

### 【主要構成部品】

- ・本体部のメインフレーム  
アクリル樹脂板(3mm、2mm)
- ・制御用マイコン  
PIC16F84A × 3個
- ・サーボモータ  
双葉 S-3003 アナログサーボ × 9個
- ・基板  
メイン回路用、センサ回路用 × 各 1

### 【プログラム開発環境】

- ・USB PIC ライター DKC-300 型
- ・アセンブラソフト MPASMWIN
- ・書き込みソフト PIC Programmer V3

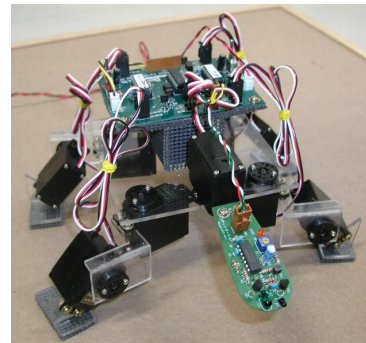


図1- 本体

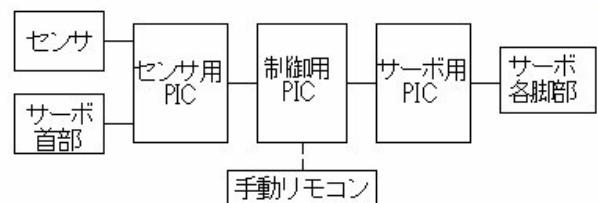


図2- 全体ブロック図

## 3. 結果及び今後の発展

前年度採用されていた自動制御においての床検知を省略し、平面上での迷路探索型用 4 足歩行ロボットタイプとなり、壁検知のみのセンサ入力方式を採用している。

本体に合わせた自動および手動制御において要となるプログラム（前進、後退、右回転、左回転）を中心に作成した。

動きをスムーズにするために重量の軽量化に取り組み、従来型よりも 200g 軽量の 580g にすることが出来た。その結果よりスムーズな歩行動作が実証できている。

フレームの形態、すなわちサーボモータの取り付け位置の考察を深めることにより、違った動作が可能となると思われる。

## 5. 参考文献

1. たのしくできる PIC 電子工学  
東京電機大学出版局（後関哲也 著）
2. 電子工作のための PIC16F 活用ガイドブック  
技術評論社（後関哲也 著）
3. 平成 17 年卒業論文  
PIC を用いた 4 足歩行ロボットの製作・制御