

1. はじめに

近年では IT 化が進み,プログラマの重要性が増しており,組み込みシステムの需要も増えている.

本校でもその教育の一環として二年次に「RCX プログラミング実験」において ROBOLAB を用いて制御プログラミングについて触れている. しかし二年次のプログラミング教育では,プログラミング言語を用いたプログラム教育よりも直感で覚えられるプログラムの作成体験をさせることを目的としており,フローチャートに重点を置いている.そこで”プログラミング言語の理解”に注目してフローチャート且つ C 言語にて開発を行うことのできる mOway^[1]を用いての制御系プログラミング教育導入に関する検討を目的とする.

2. 研究概要

mOway に備わっている障害物センサを用いたフローチャートの理解とプログラミング言語の文法理解である.プログラムの理解度を測る目安として「mOway World」^[2]を使用したフローチャートからの変換を利用する.まずロボットの動作をフローチャートにて実現し,mOway の実機による動作を確認する.その後,実現した動作と同じものを C 言語にてプログラムする.フローチャートで作成したプログラムを「mOway World」により変換する.変換されたプログラムと自身で作成したプログラムを比較する.また,これらの導入を容易にするため,簡易マニュアルも作成する.

3. 結果

<1>研究を容易にする開発環境を整えるためのスタートアップマニュアルを作成した.(全 11 ページ)作成したスタートアップガイドの一部を図 1 に示す.

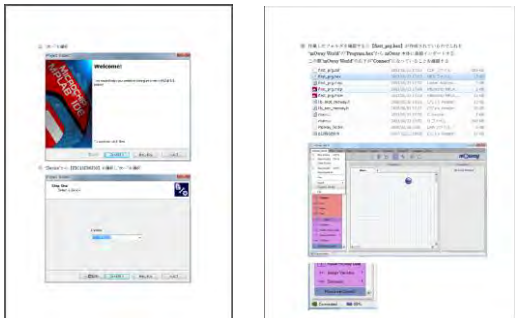


図 1.スタートアップマニュアルのサンプル

<2>ブロック図を用いてのプログラムを作成し,同等内容のものを C 言語にて実装した.

フローチャートのサンプルとそれに伴い実装した,C 言語のサンプルの一部を図 2,図 3として示す.図 2 は障害物を避けて進む単純な迷路探索をフローチャートで表したものである.図 3 は図 2 と同等の内容のものを C 言語でプログラムしたものの一部である.

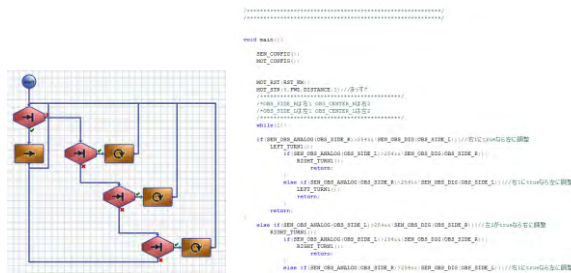


図 2.フローチャート

図 3.C 言語

このようなサンプルをフローチャート,C 言語ともに複数作成した.

4. 結論

フローチャートで作成したものを C 言語に直す際,while 文や if 文といったプログラミングにおける基礎を扱うことが多く,また関数化もいくらか推奨されるような部分がある.「mOway World」によって変換された言語の場合,while 文ではなく goto 文,if 文ではなく switch 文が使用されるため.おおよその間違いなどを素人目から見ても判断しやすく,プログラミング初心者が楽しんで学ぶには良いように思えた.

5. おわりに

本研究で扱ったセンサは障害物センサのみである. mOway には他にも無線通信,光度センサ,ラインセンサ,温度センサ,音センサ,加速度センサといった多岐にわたるデバイスがあり,それらを組み合わせることにより,違った視点から他の組み込み型ロボットとの比較をするなど課題となる部分は多いと考えられる.

文献

- [1] Mini Robots,S.L, Teacher's guide Educational Robotics exercises
- [2] Mini Robots,S.L, Moway User Manual," World programing" pp.121-175