

1. 背景

レゴ (LEGO) マインドストームは公立、私立の小学校から大学まで国内 3000 校を超える教育機関で教材として活用されている実績がある。また JAXA の宇宙飛行士の認定試験の一部としてレゴマインドストームNXT (以下、NXTと記す) が用いられていたようである。レゴといえば子供の頃からなじみのある名前であり、レゴブロックに始まり様々な玩具や教材を提供しているメーカーである。NXTは、レゴブロックのような感覚でロボットを組立て、LabView をベースにしたグラフィカルなソフトウェアを用いて制御プログラムを簡単に作成できる。そして最終的には目的通りの仕様でロボットが制御できるようになる。今回は、計測技術室の予算でNXTを購入させて頂いたので簡単な紹介と、教材活用の提案を行いたい。

2. 目的

他教育機関の利用実績状況を参考にし、本学における技術職員研修、学生用の教育プログラム用教材、科学フェスティバル等に利用できるか検討する。

3. NXTの仕様

基本セットにはNXT本体の他に以下のセンサー類が含まれている。

- タッチセンサー
- サウンドセンサー
- 光センサー
- 超音波センサー
- インタラクティブサーボモーター (3 個)
- NXT用ソフトウェア (windows, Mac 用)
- 全ピース数 (4 3 1 個)

更に拡張セットを使用すると二足歩行のロボットが作製できる。

4. 作業フロー

実際のアイデア作成から完成までは以下のフローとなる

- 1) 仕様決定・設計
- 2) ブロック組立て
- 3) ソフトウェア作成
- 4) 動作確認
- 5) デバッグ (ソフトおよび構造の修正)
- 6) 完成



写真1 ブロック組立途中の様子

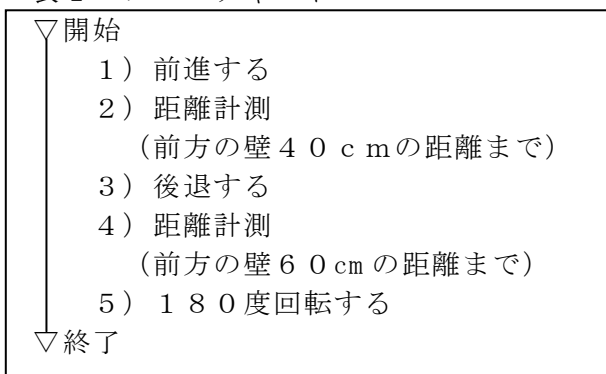


写真2 NXT組立完了
(超音波とサウンドセンサー搭載中)

5. 簡単なソフトウェア作成 (例)

LabView ベースのソフトウェアであるためテキストでコードを入力する必要がなく非常に簡単にプログラムを作成できた。図1は作成したプログラムを表しており、図中にある5つのボックスは左から下記(1)～(5)を意味する。

表1 フローチャート



6. 結果と今後の予定

NXTを用いて簡単なロボットの組立とソフトウェア作成を行った。その結果、非常にスムーズに作業を進めることができ、動作確認をすることができた。今後は、計測技術室(電気電子)の中でNXTの紹介と講習を行い、感触がよければ更に教育プログラムや子供向けの教材活用へ発展させてゆきたいと思う。

7. 謝辞

NXTを購入するにあたり快諾して頂いた計測技術室の皆様には感謝申し上げます。

8. 導入実績校(一部紹介)

東京大学、群馬大学、新潟大学、京都大学、鶴岡高専など

9. 参考文献

- [1]教育用レゴマインドストーム公式HP
- [2]山本, NXT-SWガイドブック, Afrel

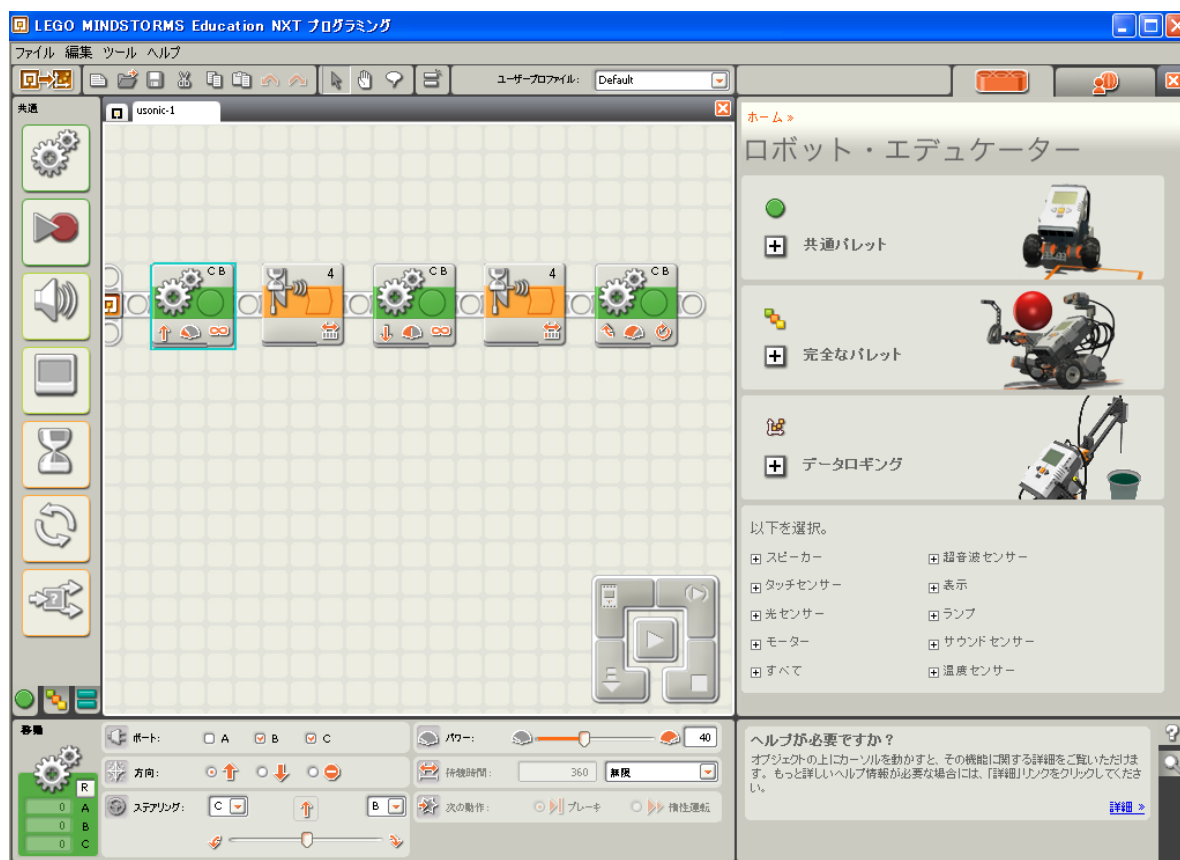


図1 ソフトウェア作成画面(例)