

LEGO マインドストーム NXT による「ものづくり入門実習」

“Introduction to Creative Design and Engineering” with LEGO MINDSTORMS NXT

○山口 倫^{※1} 岩田 一樹^{※1} 久我 守弘^{※2} 有次 正義^{※2}
Satoshi YAMAGUCHI Kazuki IWATA Morihiko KUGA Masayoshi ARITSUGI

キーワード：ものづくり，エンジニアリングデザイン，開発プロセス

Keywords: Creative Engineering and Design, Engineering Design, Development Process

1. はじめに

情報電気電子工学科に入学した1年次生に対し，入学時の早い段階から「ものづくり」を通じて，工学の楽しさを体験させるとともに学習に対する動機づけを行うことを狙い，工学部革新ものづくり教育センターの「早期体験型実験・演習科目開発プロジェクト」の一環として「ものづくり入門実習」科目の教材開発を行った．学科の学習・教育目標である情報・電気・電子工学の知識や技術の修得，および基礎的なプログラミング手法の修得の足掛かりとなる実習を実施することで，学生の学習に対する意欲向上を図る．学科の学生実験検討委員会で検討を行った結果，LEGO マインドストーム NXT を用いたプログラム制御によるロボットの設計・製作を実習課題に採択した．平成24年度からの実施に向けて昨年度後学期に行った試行実習を通して，実習内容の詳細検討を行った結果について報告する．

2. LEGOマインドストームNXT

実習に用いる LEGO マインドストーム NXT は LEGO 社が教育用として開発したプログラム制御によるロボット開発実習教材である¹⁾．LEGO マインドストーム NXT を利用した実習は初等中等教育向けのみならず高専・大学のカリキュラムにおいても実施されている²⁾．また，国内外でロボットコンテスト^{3),4)}等も活発に開催されている．LEGO マインドストーム NXT を用いることで，限られた時間内でもブロックの組合せにより容易にロボットを作成することが可能である(図1)．また，GUI (Graphical User Interface) ベースのプログラミングによりソフトウェア開発を行うことから，C 言語などのプログラミング言語を知らない学生であっても容易にロボット制御のためのプログラムを開発することができる．このように，LEGO マインドストーム NXT を用いることにより，ロボット制御実習のカリキュラムを容易に設計することが可能である．



図1: LEGO マインドストーム NXT

3. 試行実習の実施

3.1 概要

平成24年度の新入生より「ものづくり入門実習」を実施することを目指し，平成23年度後期に実施される「情報電気電子工学実験第二」の一選択テーマとして試行実習を行った．本実習には本学科3年生6名が取り組んだ．単に学生の立場で実習の試行を行うだけでなく，「ものづくり入門実習」で行う教材の設計および開発にも取り組んでもらい，2コマ15週以内の実習時間内でロボット開発実習を行うことが可能かについての確認を行った．開発する題材としてはライントレースを行う自律走行マシンとした．

3.2 スケジュール案

1週2コマ(180分)12週を想定した実習のスケジュール案を図2に示す．このようにものづくりに必要な要求定義から始まる一連の開発プロセスを一通り体験できるように考慮している．

週	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
内容	ガイダンス	マシン試作	要求定義	仕様設計	デザインレビュー			デバッグ マシン開発			走行会	最終報告会

図2: 実習スケジュール案

3.3 ライントレースマシン試作

2週目に行うライントレースマシン試作では，2コマ

^{※1} 熊本大学工学部技術部

^{※2} 熊本大学工学部情報電気電子工学科

