

和歌山大学協働教育センター クリエプロジェクト
＜2017年度ミッション成果報告書＞

プロジェクト名：レスキューロボットプロジェクト

ミッション名：レスキューロボットの製作

ミッションメンバー：

システム工学部 2年黒良峻平，システム工学部 3年片倉宏樹，システム工学部 3年東野伊央里，
システム工学部 3年堀口皓生，システム工学部 3年吉濱宏樹，システム工学部 3年和唐昂希，
システム工学部 2年加藤颯

キーワード：

レスキュー，ロボット製作，技術継承，活動の見直し

背景と目的

毎年6，8月にレスキューロボットコンテストが開催される。そのコンテストにて入賞することがプロジェクトの目標であるので，そのためのロボットを製作することを本ミッションの目的としている。よってそれを達成するためにロボット製作に必要な知識の習得，学んだ知識を利用してのロボット製作をミッションの課題として設定した。

1. 活動内容

1-1. デザインレビュー

今年のレスキューロボットコンテストに参加できなかったため、自分たちが作成したロボットの評価をプロジェクトのメンバー以外で行う手段がなかった。そこで、和歌山大学でロボット工学について研究している教授や外部の有識者を招き作成したロボットの評価を行うデザインレビューを行った。

1-2. 2018年のレスキューロボットコンテスト出場へ向けたロボットの製作・改良

デザインレビューでいただいた指摘や我々の活動の見直しを行った結果をもとにロボットの製作と改良を行った。

昨年度までは3台のロボットの製作を行っていたが活動の見直しを行った結果、製作するロボットの台数を2台とした。

1号機の主な改良点としては、昨年度自作したクローラの走破性が悪かったので再製作を行ったことである。

2号機の主な改良点は、アームユニットの上下機構の変更である。今年度はパンタグラフ状の上下機構を採用した。

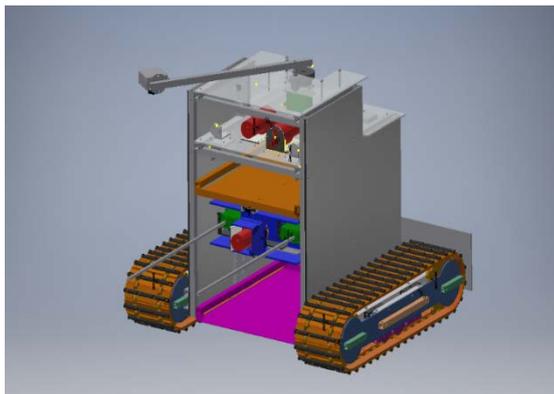


図1 1号機

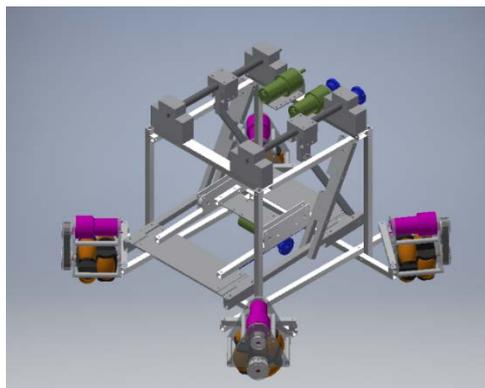


図2 2号機

1-3. ロボット製作の為の講習会

主に新入生に向けて、我々の活動の基礎講習を実施した。プロジェクトの活動では各々が得意な分野の活動をするようになるが、この講習では行っている活動について一通りの講習を行なっている。

➤ 制御プログラミング

ロボットの制御プログラミングの基礎となる C 言語についての講習を実施した。C 言語の基礎については情報処理の講義でも同様な学習をしたが、習熟度合に差が見られたので一通り行った。

実際に使うロボットの操作プログラムや PIC マイコンに積むプログラムの解説も行い、どのような仕組みで動いているかの解説をおこなった。

コンテストの規定変更に伴い、機体の操作プログラムを変更するので使用するプログラミング言語を変更し Python を使用するので、その基本的なことに関する講習会も実施した。

➤ ロボット設計

ロボット設計時に使用する 3D CAD ソフトの基本的な操作方法についての講習を実施した。

また、設計に関する基本的な事項の確認も行った。

➤ 電子回路

電子回路の製作に関して全員が未経験に近かったため、2回目以降はある程度自力で回路製作が行える土台作りとして、回路講習を実施した。

大きく以下の3点を目的として設定した。

- ・他人の回路図が理解できるようになる
- ・回路図から配線図が作成できるようになる
- ・配線図から実際に回路を作り、ハンダ付けができるようになる

これらの達成の評価は、図3に示したPICマイコンの回路図から回路を製作することで行った。なお、製作までの準備段階として、使用機器や回路部品の説明を記載した、穴埋め形式の資料を配布し、講習開始後数回に渡って説明を行った。

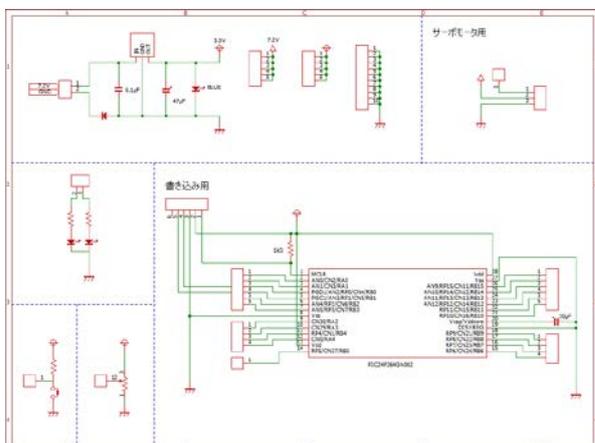


図3

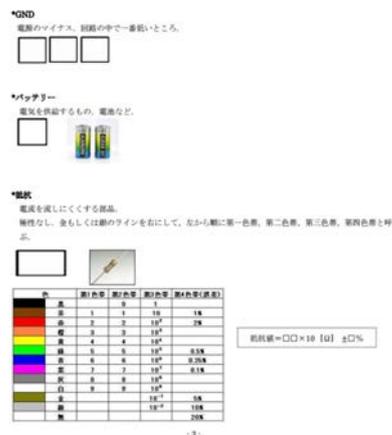


図4

1-4. おもしろ科学まつりへの出展

おもしろ科学まつりでは、レスキューロボットの操縦体験を行った。使用したレスキューロボットは、新入生が講習の内容の実践として製作を行った。下の図5製作したロボットである。

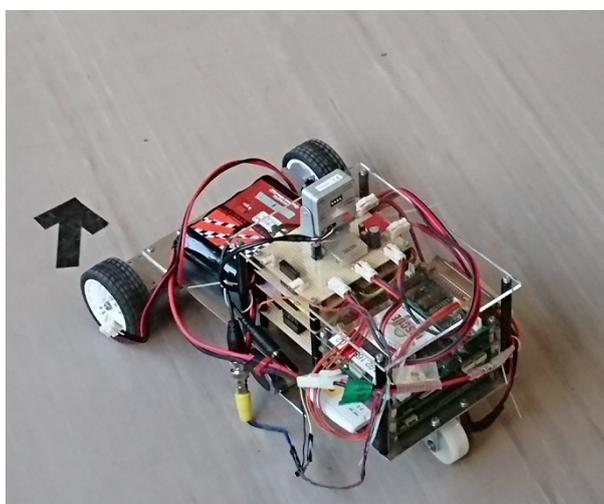


図5

2. 活動の成果や学んだこと

1-1 デザインレビュー

ロボットの見直しを行ったことで、今年度の活動の見通しを立てることができた。実際に受けた指摘としては、「ロボットの役割分担が薄いので、はっきりとした差別化をするべきでないか。」等の意見を頂いた。その意見をもとにロボットの機能の見直しを行うことができた。

1-2 ロボットの製作と改良

ロボットは未だ製作中であるが、現時点でも昨年度製作したロボットよりも、レスキュー活動の安定性も増した。

1-3 ロボット製作のための講習

講習の実施を重ねるごとに、講習の内容の効率化が行われた。いままで、12 月ごろから本格的に製作に参加してもらっていたが 10 月のはじめごろには参加できるようになった。

1-4 おもしろ科学まつりへの出展

新入生がロボットを製作することにより、昨年度の新入生よりも年度末の時点での技量が上がった。

おもしろ科学まつりでも、数多くの方に私達の活動を知ってもらえた

3. 今後の展開

今年度のレスキューロボットコンテストでは、書類審査の段階で落選してしまったが、来年度開催のコンテストの書類審査は通過した。よって、予選会に向けて各機体の改良と調整を随時行っていく予定である。

レスキューロボットコンテストの規定変更に伴い、いままで使用してきたプログラムや回路をそのまま使用することができないので新たに作り直す必要がある。代替わりにあわせて、それらの勉強を行い 6 月のコンテストまでに実践レベルで使用できるようにする必要がある。

4. まとめ

今年度のレスキューロボットコンテストに参加することができなく活動のモチベーションが少し下がってしまったが、ゆっくりと今までの活動の見直しと来年度に向けての準備を行うことができた。

来年度のレスキューロボットコンテストには出場できるので、今年度の大会では 1 年間の準備の成果を発揮したい。