

事業名		代表者 所属	近畿大学工学部
17 KJ-010		代表者	講師 田上将治
体験, 制御工学!		開催地	東広島市
～自動運転車を作ってみよう～		助成金額	16万円
活動概要	<p>日時 2018年3月10日</p> <p>場所 東広島 近畿大学工学部</p> <p>対象 小中高生および地域の方</p> <p>参加者(人) 3名 内訳(小中高の保護者 1人)(生徒; 2人)</p> <p>内容 この公開講座では、先導車との距離を保ちながら走る自動運転車のソフトウェアを作成し、フィードバック制御の理解を深めてもらいました。模型自動車には距離センサとマイコンを搭載し、Simulink というソフトウェアを用いて比例制御の実験を行いました。制御ゲインの役割を、車の動きを通じて理解してもらいました。</p>		

事業の目的・ねらい

申請代表者は、以前に”ロボットの要 おはなし制御工学”というタイトルで公開講座を開講した経験がある。制御の歴史から始まり、パソコン上のシミュレーションソフトの操作を通してフィードバック制御の原理を体験してもらうという内容である。大変好評で、特にシミュレーションの体験が面白く、理解が深まったという感想を多く頂いた。一方で、ぜひ実物での動きも見たい、体験したいとの声も多くあった。そこで今回、地域の小中高生を主対象に上記講座の知識を模型自動車に適用して自動運転車を製作する公開講座を企画した。自動運転車製作を通じてフィードバック制御をはじめとする制御技術や科学技術全般への関心を深めてもらうことが目的である。

事業の概要

今回の公開講座では、図1に示す様に先導車に追従する自動運転車を教材とした。市販の模型自動車をベースに距離センサ、マイコンと独自に製作した電子回路基板を搭載したもので、自動制御のためのプログラム作成に重きを置いた。プログラム作成では Simulink という制御分野では広く用いられているソフトウェアを用いた。Simulink はブロックをつなぎ合わせればプログラミングができるため小学生でも障壁が低いと思われたこと、学界、産業界でも広く使われる本格的な科学技術ソフトウェアに触れてほしいという思いもあり、このようにした。

講座は休憩を含めて2時間構成とした。座学部分は30分程度、残りの時間で1～4の実習を行った。実習1ではモータの動作を、実習2ではセンサの動作を確認し、実習3と4で自動運転車が完成させる構成である。この計画に基づいてパワーポイントによる講義資料も準備した。

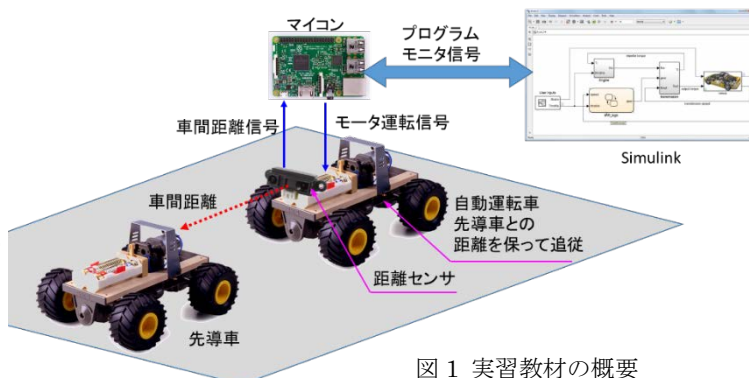


図1 実習教材の概要

成果・効果

【今回の講座の成果と反省点は下記の通りである。

- ・必要な教材、資料一式を準備し、目的通り機能させることができた。
- ・参加者は、自らプログラムを変更して車の動きの違いを確かめるなど、内容を理解できていたようである。
- ・上記に加え、前進、後進だけでなく旋回もやってみたいという要望や質問もあり、講座の狙いは達成できたと思われる。
- ・一方で参加者のキャンセルなどもあり参加人数は計画を大きく下回った。東広島市の広報誌や大学ホームページ、フェイスブックなどを活用して広報したが、今後も参加者の呼び込みについて考えていく必要がある。
- ・開催日時については、学校の卒業式と重なるなど考慮が不足していた点がある。今後の反省点の一つとしたい。

当日の様子を撮影した写真を以下に掲載します。



図 2 講義の様子



図 3 Simulink による