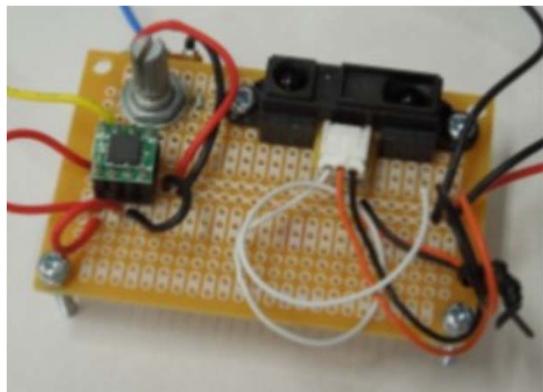


平成26年度  
ひらめき☆ときめきサイエンス～ようこそ大学の研究室へ～KAKENHI  
(研究成果の社会還元・普及事業)  
実施報告書

HT26222

【ロボットの『しくみ』で学ぶ知能機械工学～センサ活用編～】



開催日：平成26年7月26日(土)

実施機関：和歌山工業高等専門学校  
(実施場所) (知能機械工学科)

実施代表者：津田 尚明  
(所属・職名) (知能機械工学科・准教授)

受講生：中学生16名

関連URL：<http://www.wakayama-nct.ac.jp/gyouji/14/koukaikouza14/140726robot-sikumi/sikumi.pdf>

【実施内容】

ロボットには様々なセンサが使われています。センサを使って、障害物があるかどうか、バランスはどうか、転倒の可能性が無いか、ゴールまでの距離はどれくらいか、など、あらゆる状態を測っています。測った結果はコンピュータを使って処理して、次の動作の参考に使っています。

このように、ロボットにおいてセンサは重要な部品です。そこでこの講座では、まず、ロボットに使われる代表的なセンサについて説明しました。その後、実際に参加者にはこれらのセンサを組み込んだオリジナルのキットを使って、実体験してもらいました。

その後、和歌山高専のキャンパス内を回って、廊下などに設置してあるセンサを探しました。

また、研究室で行っている研究課題を紹介したり、研究室にある装置を説明しました。

解散後、個別の質問時間を設けて、講義の中で質問できなかった数名の中学生の質問に答えました。

[プログラムを留意、工夫した点]

実験だけではなく講義にも長い時間を費やすこの形式の講座を毎年実施しています。昨年まではアンケートの結果に「講義が長すぎる」という声がありました。今回のアンケートには、そのような意見がありませんでした。講義を内容でいくつかのトピックに分けて、それぞれが45分以内に収まるように計画しました。また、実験器具をあらかじめ参加者の各机に配布しておくことで、手に取りながら講義を聞けるようにして、また、それぞれの講義の間には休憩を取るなど、参加者が疲れを感じにくいように、昨年まで以上に配慮しました。

また、当日は例年以上に気温・湿度が高かったため、参加者の健康に配慮して、当初予定していた学内探索(実際に使われているセンサの調査)の時間を短縮しました。

[当日のスケジュール]

- 11:30～12:00 受付・知能機械工学科棟の見学
- 12:00～12:15 ガイダンス(あいさつ, オリエンテーション, 科研費の説明)
- 12:15～13:00 ロボット工学とセンサに関する講義(講義室)
- 13:00～13:15 休憩
- 13:15～14:00 センサ製作実習(講義室)
- 14:00～14:15 休憩
- 14:15～14:30 実社会で使われているセンサに関する調査(学内)
- 14:30～15:00 情報制御系研究室の研究テーマ紹介
- 15:00～15:30 情報制御系実験室の見学(モーションキャプチャシステムを使った実習ほか)
- 15:30～16:00 クッキータイム(本校学生と参加者とのフリートーク)
- 16:00～16:45 まとめ, 確認問題, アンケート記入, 「未来博士号」授与(講義室)
- 16:45～18:00 解散・個別相談・終了

## [実施の様子]

### ロボット工学とセンサに関する講義



始めに、実習に必要なことを説明しました。具体的には、中学校までで学習している電気の基礎について復習しました。また、1人に対して1台のテスターを準備して、全員が自分のペースで使用できるようにしました。

### センサ製作実習



ある程度組み立て済みのセンサキットに、参加者が各自最後の配線をして、その動作を確認しました。左の写真は角度センサを、右の写真は傾きセンサを試しているところです。全員に1セットずつ行き渡るように準備したので、参加者はそれぞれのペースで実習できたと思われます。

### 実社会で使われているセンサに関する調査と、研究テーマ紹介・実験室の見学



学内を見て回って、実社会でどのようなセンサが使われているか調査しました。具体的には、火災報知器用の煙センサ・温度センサ、手洗い場の自動水栓のセンサ、廊下の照明用の人感センサ、自動ドア制御用の光センサなどを見つけて、その場で解説しました。(左の写真)

研究テーマ紹介では、この講座では直接扱わないもののロボット工学には欠かせない自律移動ロボットの制御技術や画像処理技術について説明しました。(右の写真)

### 「未来博士号」授与



講座の最後には、学習したことを確認するために、空欄を埋める形式の確認問題を配って、復習してもらいました。自分だけで正解を書けるかどうかで、自分の体験を振り返ることができるように配慮しました。

その後、未来博士号を授与しました。

### [事務局との協力体制]

参加者の募集と受付業務については本校総務課総務企画係が、委託費の管理・支出報告書の確認などの予算管理については総務課財務企画係が、物品購入などの予算執行については総務課財務管理係が担当しました。当日は本校のオープンキャンパス(学生課教務係担当)が開催されていましたが、すべての部署が連携して実現できたと考えます。

### [広報活動]

本校のホームページにて募集要領を公開するとともに、県下の中学校に案内状を送付し、周知しました。早い時期に申込者数が定員に達しました。

### [安全配慮]

参加者が中学生であることを考慮して、事故が起きないように配慮しました。具体的には、本校の学生を「実施協力者」として終始配置し、安全確保に配慮しました。事前に実施内容をシミュレーションした結果、センサキットのケーブルを不必要に接触させてショートする可能性があったため、そうなりにくいように設計したり、当日の実習の際にも注意しました。万が一の事故のために、本企画の参加者、実施協力者、実施担当者等など実際に講座の実施に係わる全員がレクリエーション保険に加入しました。

実験室の見学前には、設備などの危険性について説明して、実験室に移動後も改めて説明しました。

