

●特集 1：Ai ロボットプロジェクト

2016 年度 Ai ロボットプロジェクト報告

中京大学 工学部 機械システム工学科 助教
上野 ふき



1. テーマ ラズパイコンテスト応募用作品の開発

2. 概要

本プロジェクトでは、この Raspberry Pi を用いた AI 技術研究を目的とし、構成員各自が自らアイデアを出し、日経 Linux と日経ソフトウェアが実施した PC ボード「Raspberry Pi」(ラズパイ)を使った電子工作やアプリケーションのコンテスト「みんなのラズパイコンテスト 2016」に応募した。作成した作品は以下の二つである。

1) ヘッドマウントディスプレイを使用した自動車衝突による運転手の視界体験装置

背景：自動車による事故防止の技術は日々進化している。現在、多くの自動車に事故防止システムが備わっており、今後事故の発生数も減っていくことになると考えられる。しかし、事故防止システムも 100% ではない。自動車を運転しているドライバーの事故への意識が無いままではいずれ事故を引き起こしてしまう恐れがある。

目的：事故の抑止のために事故の映像をただ見るよりも、事故が起きた時のドライバーの視界を体験することがより事故の抑止に繋がると考えた。そこで自動車が衝突した時のドライバーの視界を仮想的に再現しそれを体験するシステムを開発する。

開発方法と機能：自動車が衝突した時のドライバーの視界を体験するために、ヘッドマウントディスプレイ (Oculus Rift) と呼ばれる機器を使用した。ヘッドマウントディスプレイとは頭部に装着するディスプレイ機器であり、投影された映像以外の情報を遮断するためより確かな没入間を得ることができる。ラズベリーパイで操作できる自動車を作製し、カメラを固定せずに装着している。これはシートベルトをしていないドライバーを想定している。事故を再現させるために自動車の衝突を与える。衝撃によりカメラが吹き飛ばされ、その映像をヘッドマウントディスプレイに投影することで事故が起きた時のドライバーの視界を仮想的に体験させる。

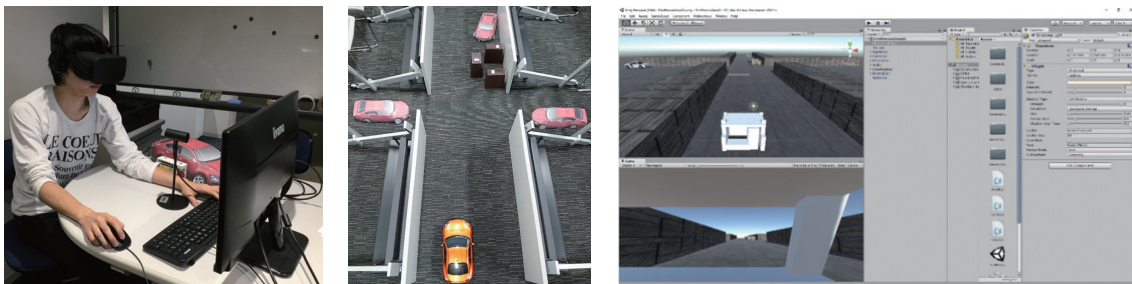


図 1. 運転手の視界体験装置の開発と実験の様子

2) 大気環境測定器の遠隔操作装置

背景：山林への不法投棄や違法廃棄物処理による異臭や騒音などの環境問題があり、これを解決するには異臭や騒音が発生している証拠を提示しなければならない。しかし山林のような電源が届かない場所で長時間データを収集する事は容易ではない。

目的：ニオイセンサー等のデジタル数字で表示されるデバイスからリアルタイムでデータを収集することを目的とする。また、山林等の電源がない場所や Wifi 等が届く範囲でワイヤレスで設置可能にする。

使用機器：ラズベリーパイ 2、新コスモス電機ポータブル型ニオイセンサ mini XP-329m、ssocr (デジタル数字の画像処理用ソフトウェア)、USB カメラ、バッテリー、USB の LED ライト。

機能：本作品は、ニオイセンサーのディスプレイに表示された数値をラズベリーパイで画像処理し、測定時刻と表示数値のデータを作成する。そしてそのデータを WiFi を通してパソコンに送信することによって、遠隔地でもリアルタイムで山林の状況を確認する事ができる。

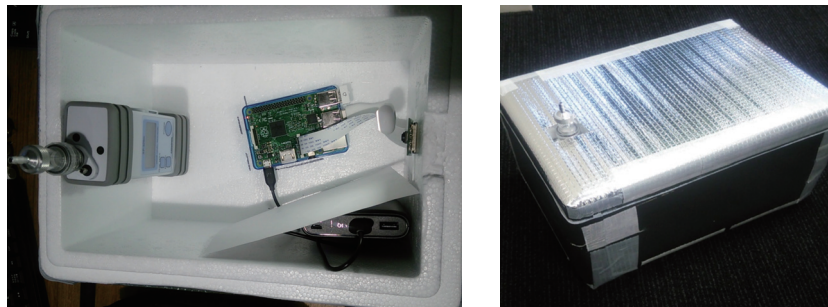


図2. 大気環境測定器の遠隔操作装置の内装と外装

3. 成果

以上の二作品を「みんなのラズパイコンテスト 2016」に応募し、作品1「ヘッドマウントディスプレイを使用した自動車衝突による運転手の視界体験装置」が優良賞に選ばれた。今回のコンテストは第3回、2016年6月6日～9月12日の間に募集が行われたもので、150件を超える応募があった。外部の専門家および日経 Linux、日経ソフトウェア編集部による審査の結果、50件の受賞作品・アイデアが選出されており、日経 Linux ITpro の記事にて報告されている。

また、作品1は、日本知能情報ファジィ学会 人間共生システム研究部会 第4回人間共生システムデザインコンテスト (第22回 HSS 研究会) でも最優秀賞に選ばれた。今回のコンテストは2017年3月6日 (月)～7日 (火) に神奈川工科大学で行われ、19件の応募のなかでの受賞である。

作品2は残念ながら受賞には至らなかったが、ディスプレイ表示を外部から読み取りたいという需要はあるため、今後改良を重ねることによって商品化の可能性もあると考えられる。本プロジェクトの報告は以上である。