



Title	I V R C への参加
Author(s)	山岡, 悠
Citation	平成27年度学部学生による自主研究奨励事業研究成果報告書. 2016
Version Type	VoR
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/54669">https://hdl.handle.net/11094/54669</a>
rights	
Note	

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

平成 27 年度学部学生による自主研究奨励事業研究成果報告書					
ふりがな氏名	やまおか ゆう 山岡 悠	学部学科	工学部電子情報工学科	学年	1 年
ふりがな 共 同 研究者名		学部 学科		学年	年
					年
アドバイザー教員氏名	安藤英由樹	所属	情報科学研究科		
研究課題名	IVRC への参加				
研究成果の概要	研究目的、研究計画、研究方法、研究経過、研究成果等について記述すること。必要に応じて用紙を追加してもよい。				
<div>研究目的</div> <p>IVRC(International collegiate Virtual Reality Contest)の参加を目指す。アイデアを練る所から始め、作り上げた作品を International collegiate Virtual Reality Contest にて展示する事が大きな目標である。作品を制作する過程で必要な技術、知識を身に付ける事や大会を通して VR についての見聞を深める事が目的である。</p> <div>研究計画</div> <p>5 月 作品構想</p> <p>5 月末 企画書完成</p> <p>5 月末 企画書提出</p> <p>6 月 技術の習得 回路設計</p> <p>6 月末 書類審査結果発表</p> <p>7 月 制作</p> <p>8 月 制作</p> <p>9 月初旬 最終調整</p> <p>9 月 8 日～11 日 IVRC 予選大会 芝浦工業大学</p> <p>10 月 お披露目会</p> <p>10 月 23 日～25 日 IVRC 本戦大会（予選を突破できれば行く予定）</p> <p>11 月 6 日、7 日 NICOGRAPH デモ展示 大阪大学</p> <p>11 月末 二作品目の制作開始</p>					

## 研究方法

安藤先生の院生向けの授業の中で、International collegiate Virtual Reality Contest(以下IVRC)への出場を目指すグループに混ざった。基本的には毎週水曜日 5 限にグループで集まり、制作を進めていった。夏休みは適宜集まり、制作を進めた。そのグループで IVRC や IVRC 以降の品評会や大会にも共に参加をした。

## 研究経過

まず安藤先生が執り行われる授業に参加する形で IVRC の出場を目指した。その為に授業を受ける院生の方のチームに参加する事になった。

どのような作品を作るのかというアイデアを練る所から始まり、これに大きな時間を割いた。様々な案が出されては廃案となるのを繰り返し、5 月末頃に作るものを決めた。作品は缶型デバイスをを用いて何度でも缶コーラを振って開けた時の感覚を再現するものである。実現する機構としては大きく分けて三点考えられた。一つは「プルタブを開けた時に吹き出す空気の実感」。次に「缶を振った時、中身が動く実感」。最後に「振っていくにつれ缶がパンパンに膨れる実感」である。これらの実感を提示する事を目指すという主旨の下、企画書を作成しこれを大会側に提出した。

6 月末頃に企画申請が通り予選大会に出る事が確定したので、作品制作に取り掛かった。企画書の審査員の評価を見ると、実現する機構の内、「プルタブを開けた時に吹き出す空気の実感」と「振っていくにつれ缶がパンパンに膨れる実感」に期待があった為、これら二つの提示を優先して実現する事にした。

まず加速度センサーの使い方や配線の方法から実際に回路を繋いで勉強していった。次にエアコンプレッサーをマイクロコンピューターによって制御するシステムを作った。缶の空気が溜まる実感を再現する為に、ダイラタンシー現象を利用して缶そのものをパンパンに膨らませた状態にするなどを試してみたが、気密性の問題で水分が蒸発し、常時膨らんだ状態になってしまった。「缶を振った時、中身が動く実感」は振動モーターを用いて再現に試みた。大会が近い事と展示する事ができるレベルであったので、このまま大会で展示する事となった。下記に主な回路を添付する。

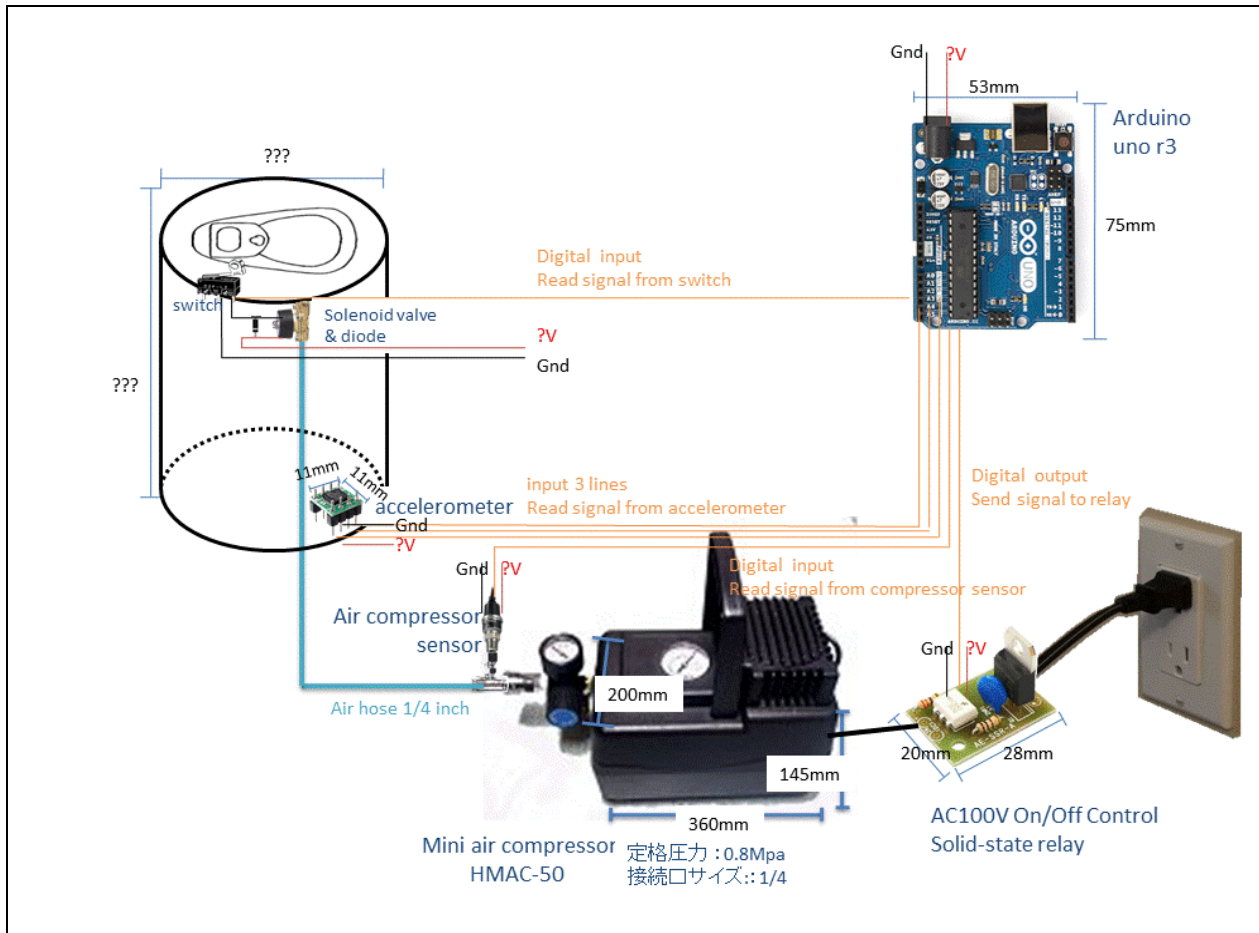


図 1: 缶型デバイスの回路

大会は準備期間を含めて 9/8~9/11 の間に東京の芝浦工業大学豊洲キャンパスで行われた。私は 9/9 から現地入りして設営の準備をした。一日目は審査員 6 名による審査があった。審査員からは耐久性を指摘され、他の参加者などからも多くの講評を頂いた。二日目は一般公開で、一般の方の意見を生で聞く事ができた。大会結果は予選落ちであった。本戦大会に進む事はできなかったが、多くの体験者からの意見を持ち帰る事ができた。具体的には缶から吹き出す空気を事前に冷やす事で水のあたる感覚を実現や缶の中に空気が充満していく様子をディスプレイに表示して可視化する事で緊張感を高める、などといったものが挙げられる。また大会中に他のチームの作品を体験する事で、自分達のチームに足りない要素を見つける事や VR に関しての意見交換なども行った。

大阪の方に戻り、10 月 21 日に同じ授業を履修している他チームとの作品のお披露目会が行われた。そこでは IVRC の反省を踏まえ、パソコンのディスプレイに unity で処理を行った「缶の中にどれだけ空気を入っているかを可視化」させたものを用意した。これによって無駄な説明も必要なくなり、体験者もより分かりやすく体験を行う事ができた。実装する事は非常に意義があったと考えられる。またそこで新たな意見も頂き、それを次の NICOGRAPH に向けて実装する準備に入った。

NICOGRAPH は 11/6, 7 に大阪大学豊中キャンパスシグマホールにて行われた。そこでは IVRC に出展した作品の改善版をデモ展示した。お披露目会で提案された「出す空気に匂いを付ける機構」を再現した所、一部の参加者から好評を得る事ができた。デモ展示は主に 11/7 に行われ、一般参加者も来られた。そこで参加者による投票の結果、私達のチームの作品が見事ベストデモ賞

に選ばれ表彰される結果となった。また NICOGRAPH は学会も兼ねている為、他大学の研究を聞く機会も得られた。

NICOGRAPH で出展する大会は最後となった。ただ作成したデバイスは院生の方の力に頼った部分が大きかった為、私の力のみでもう一つ類似作品を作る事にした。11 月 27 日に物品が届き、今もって制作中である。

## 研究成果

当初の目標通り、IVRC の企画選考を突破し IVRC 予選大会に出場する事ができた。大会中では他チームが Oculus Rift など最新技術を活用している中、アナログな手法を採用した私達のチームは良い意味で目立ったのではないかと思う。実際過去にも類似作品はなく、大会で初めて作られたアイデアであるから、VR の違う道を示せたのではないかと思う。更に展示では多くの一般参加者の笑顔を得る事ができた。一般参加者が良いと思った作品にシールをつけるのだが、当作品は 2 つのシールを得た。優秀賞に選ばれた作品と比べると見劣りがするかもしれないが、作品を評価してくれた人もいたというのは成果の一つだと考える。

NICOGRAPH では文字通り、成果を得る事に成功した。参加者によるその日の投票で決めるベストデモ賞に選ばれた事は、この研究の中でも大きな成果の一つだと思われる。

以上の大会参加や制作過程で、私は多くの知識が技術を身に付けた事も成果の一部と考える。具体的に得た知識としては VR 作品を作るにあたって使われるデバイス名やソフト名(ex: Oculus Rift、unity)や、大会側に提出する際に作成した企画書の書き方などである。制作ではマイクロコンピュータの扱い方や、今までに使った事もない装置(ex:電磁弁、エアコンプレッサー)の使い方などを知った。