

アーケードコントローラーの製作

渡邊健太 横田遥希

1 研究概要

アーケードコントローラーとは、アクションゲームやシューティングゲームなどの特定のジャンルに特化したコントローラーである。写真1のような形状が一般的であり、その他特殊な形状をしているものもある。

このコントローラーを使うメリットとしてはスティックや大きなボタンでゲームセンターにより近い環境でプレイができること、普通のコントローラーでは難しい操作がアーケードコントローラーでは可能という点である。

しかし、初心者やゲームセンターに行く機会がなく普通のゲームコントローラーに慣れてしまった人は、アーケードコントローラーを使わないほうがいい場合もある。アーケードコントローラーは最終的には慣れの部分が大きいので普通のコントローラーだとプレイしにくい、もっと複雑な操作を試みたいという人向けのコントローラーである。

今回は市販のゲームコントローラーを分解してそのプリント基板を使用した2種類の汎用的なタイプと特殊なタイプのアーケードコントローラーを製作した。



写真1 アーケードコントローラー

2 研究の具体的内容

2人でそれぞれ汎用向けと音楽ゲーム向けのアーケードコントローラーを製作した。

2-1. アーケードコントローラーの製作 (汎用向け)

<製作方針>

アクションゲームや格闘ゲームなどのアーケードゲームに使う一般的な汎用型のアーケードコントローラーを製作した。

<製作内容>



写真2 筐体の穴開け

写真2は筐体として使用したPS2の穴開けをしたものである。内部にあった基板やファンなどは取り除き、上部と下部の間の仕切りはスティックの設置時に干渉したのでスティックの周囲部分のみ少し削っている。穴開けは最初糸鋸でやろうとしたが、糸鋸でやるとプラスチックが溶けてしまい、刃が抜けなくなって切断した箇所が溶けた部分で再度固まってまた切る羽目になったので、途中からボール盤でいくつか穴を開けて小さめの穴を作り、その穴をヤスリで少しずつ広げていく方法で行った。

ヤスリをかけるのは時間がかかるが、この方法ならスイッチの大きさと比較しながら進めることができたので、糸鋸でやるよりは簡単だった。今回の製作の中で一番疲れたのが、この筐体への穴開けだった。

スティックの取付けでは最初は、筐体にネジ止めをしようと考えていたが、そうすると表面にネジが出てしまい、外観が崩れてしまうので内側にアクリル板をアクリル接着剤で接着し、そのアクリル板にタッピングでネジ止めした(写真3)。アクリル接着剤はアクリル板を溶かして接着するので、これによりアクリル板と筐体が一体化し、スティック部分の強度を補うことができた。

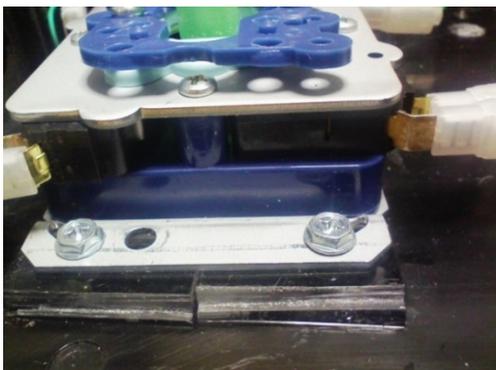


写真3 スティックの設置

基板とスティック・スイッチの配線は、対応するボタンの+と-をそれぞれのスティック・スイッチに配線するだけである。



写真4 完成品

<今回製作したコントローラーに関して>

今回の製作物の完成品が写真4である。作業自体に複雑なものはないが、材料の調達やボタンの配置などで少々時間がかかった。ボタン配置はタイトー・ビュウリックス配置という現在のアーケードの主流となっているストリートファイターなどの格闘ゲームでよく使用されている配置を使用した。もう一つノール配置というセガやバンダイナムコ製ゲームなどで使用されている配置があるが、こちらはボタンが少しずつ斜めになっており、手を置いた時に自然にボタンの位置に指が置かれるようになっている。今回ビュウリックス配置を選んだ理由としては主に外観を重視したからである。

<使用部品>

セイミツボタン 30φ【PS-14-KN】8個
ジョイスティック【LS-32-SC】1個
ジョイパッド 1個
アクリル板 (5mm厚)
アクリル接着剤
PS2 自宅にあったものを使用

<感想>

アーケードコントローラーは以前に何回か市販のものを使用したけど、自作は想定より簡単に製作して楽しかった。しかし穴開けの部分が少々大きくなった所や位置が少しずれていたのが次に製作するときはそういった部分を間違えないようにしたい。そして実際に使ってみると少々振動があるので振動を抑えるための緩衝材や台が必要だと思った。今まで自作で作ったことがなかったのでこの製作の経験を活かして今後はもう一度自作するか今回製作したコントローラーに改良を加えていき、もっと使いやすく見た目が良い物にしていきたい。

2-2. アーケードコントローラー (音楽ゲーム向け) の製作

<製作方針>

形状・操作性を既存のアーケードゲームのコントローラーになるべく近づけるために、インターネットを利用して既に製作している人たちの情報を参考にして製作した。

今回、参考にしたコントローラーは、サウンドボルテックス (SDVX) である。



写真1 SDVX コントローラー

SDVX とは、「プレイヤーの操作で音楽にエフェクトがかかる」という仕様のゲームで、特定の楽器や音楽機材の形を模さないコントローラー(写真1)を使うのが特徴的である。

<製作手順>

(1) ケース本体の加工

アルミ板を加工し、天板を作った。その天板に穴をあけてボタンを付け、側面を作って箱の形にした。

アルミ板の加工は、細かい部分をやすりで削るよりも、少し大きめのサイズで初めからカットしたほうが楽であった。

(2) 配線方法

ボタンの配線については、ジョイパッドのスイッチを外部スイッチに置き変えるだけの作業で楽に終わったが、今回製作したコント

ローラーの場合ロータリエンコーダという回転量・回転方向を検出するものを使用しており、その配線が複雑だった。下の写真2を参考にしたが、これだけではよく分からず、「受光素子にロータリエンコーダを繋げる」という説明を見てようやく配線できた。



写真2 配線の参考写真

<完成したコントローラーについて>

製作品は写真3になるが、アルミ板の地の色のままなので、色づけ等何かしらの処置を施すべきだと思ったことと、アルミ板が歪みやすい薄さなので、防音対策をしていかなければならないと思った。防音について検索してみると粘土を裏側に張り付ける方法があるようだが、防音は今後の課題にした。



写真3 完成品

<完成品を使ったゲーム>

今回製作したコントローラーで操作できるゲームソフトも考えてみたくなったので、実際に作ってみることにした。

横移動がしやすい特徴を生かして、「ブロック崩し」を作った（写真4）。

しかし、複数あるボタンを活用していないので、今度製作するときにはそこも視野に入れたらと思った。

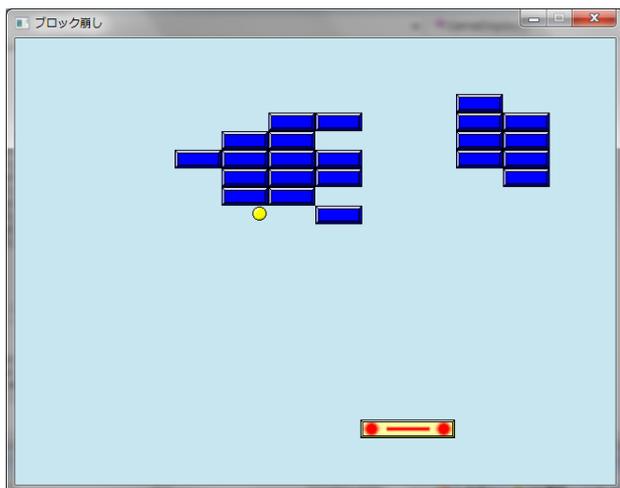


写真4 製作したゲームソフト

<感想>

最初はケース本体を木材で製作していたが、天板部分が厚すぎて一部のボタンが付けられなかった。そのためアルミ板で作ることにした。その結果、ボタンの取り付けがスムーズにできるようになったが、アルミ板は薄すぎるようで、今度は天板を叩くたびに天板自体が音を出してしまうことになってしまい残念であった。

<使用部品>

三和ボタン 60φ 【OBSA-60UK】 4個
三和ボタン 45φ 【OBSA-45UK-W-LN】 2個
ロータリエンコーダ 【EC12E2420801】 2個
大型ツマミ 33mm 【ABS-648-33】 2個
ジョイパッド 1個
ボール式マウス 1個
アルミ板

3 研究のまとめ

今回2人で製作したことで、作業の分担や配線方法の検索などを分担することにより、スムーズな製作が行えた。

普段使っているものを自作することで、完成品がどれだけ手間がかかり、優れているかを理解することができた。

<参考文献>

2-1. アーケードコントローラー(汎用向け)
http://www23.atwiki.jp/ac_stick/pages/4.html

2-2. アーケードコントローラー(音楽ゲーム向け)
<http://homingpuyo.blog91.fc2.com/>
http://www23.atwiki.jp/ac_stick/pages/1.html