

# アイアンマンと私（FRPを使った模型作成）

野田 晃大 岡本 亜輝

## 1. 研究概要

私たちは、現代の世の中を支えている、組み込みシステムに興味を持ち、その先駆けとしてLEDやサーボモーターの制御にとりかかろうとした。しかし、ただサーボモーターやLEDを制御するのはすこし酷である。そこで自分たちの好きなアイアンマンというアメリカンコミックのキャラクターの模型を作製し、その模型にサーボモーターやLEDを組み込みたいと思った。私たちには、制御についての知識が全く皆無であり、また、FRPについての知識もなかった。

従って私たちはそれらのことを勉強することから始めた。

## 2. 研究の具体的内容

[使用した道具]

- FRP用樹脂
- ガラスマット
- パテ
- サーフェイサー
- カラースプレー（赤、金）
- LED
- RCサーボモーター
- 制御基板

まず、私たちは模型を造るにあたってペーパークラフトで写真1のように作成しました。



写真1

次に、ペーパークラフトにFRP用樹脂を塗りこみ強度ををもちたせて形を崩さないようにした。そして図1のようにFRP用樹脂を塗りこんだ模型にガラスマットを敷きさらに強度を高めた。

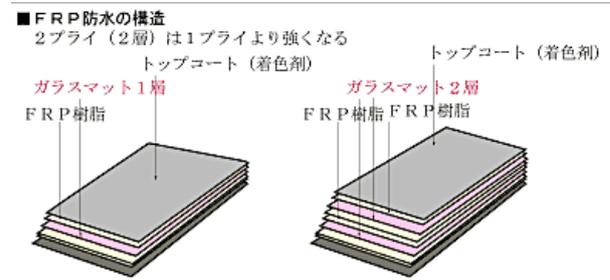


図1（ガラスマットの説明）

そして写真2のサーフェイサーをFRP用樹脂によって硬化させたペーパークラフト模型に薄く何層にも吹きかけ傷を見つけた。



写真2

サーフェイサーで傷を見つけたところを写真3のリュータで何回にもわたり削り、できるだけ傷がみえなくなるようにした。



写真 3



写真 5

そして、綺麗に仕上げたアイアンマンの各パーツに塗装を施す。なるべく映画のアイアンマンのカラーに近づけるために光沢のある赤色のスプレーを用いた



写真 6



塗料の重ね塗り適合表

上塗り 下塗り	アクリル塗料	エナメル塗料	ラッカー塗料 (溶剤系アクリル樹脂塗料)
アクリル塗料	○ ※1	○	×
エナメル塗料	○	○ ※1	×
ラッカー塗料 (溶剤系アクリル樹脂塗料)	○	○	○ ※1

※1 同じ種類の塗料を重ね塗りする場合は筆でこすりすぎないようにしてください。

写真 4

次に、今回の課題研究の本題である組み込みシステムにとりかかった。今回制御をおこなうのはサーボモーター（写真 5）と LED である。サーボモーター（*Servomotor*）とはサーボ機構において位置、速度等を制御する用途に使用するモーターである。

フェイスプレートを映画のように上に押し上げるような動き（写真 6）を実現させるためにサーボモーターを用いた。LED は、アイアンマンの目を光らせるために用いたのである。

### 3. 研究のまとめ

僕たちは、課題研究に取り組む前は様々な機構をとりいれるつもりであった。しかし、実際に課題研究に取り組んでみると最初の作業であるペーパークラフト作りから挫折をしてしまったのである。何度も失敗を繰り返しペーパークラフトが完成した時には、当初の予定を大きく上回ってしまっていた。このことから僕たちはモノづくりの難しさを初めて感じたのである。しかしそこで諦めてしまうのではなく、全く知識のない状態からインターネットや先生の助言を聞くことにより少しずつ知識を身に着け完成に向けていった。これからも今回作ったアイアンマンにさまざまな改良を加えていくつもりだ。

### 4. 参考文献

頑張れ EDGE!!作るアイアンマン  
<http://edge.militaryblog.jp/e377713.html>