

3D プリンタの活用研究

研究者：橋本

1 はじめに

3Dプリンタで、作成したデータを元に造形物を作ることが面白そうだと思い、この研究を選択した。

2 研究の内容

3Dモデリングソフトを使用し、出力させるためのデータを作成し、作成したデータを元に、3Dプリンタで造形物を出力させた。

3 研究過程

- 4月：3Dプリンタについての知識を身につける。
- 5月：使用するソフト選び、データ作成の練習
- 6月：校章のデータ作成
- 7月：スマホケースのデータ作成
- 8月：3Dプリンタでスマホケース校章を出力
- 10月：東京オリンピック・パラリンピックのエンブレムのデータを作成、出力
- 11月：スマホケースの修正
文化祭の準備、展示
- 12月：マイコンカーに使用するホイールの作成
- 1月：レポートの作成、

4 使用機器

ノートパソコン
3Dプリンタ:MUTOH MF-1100
(熱溶解積層方式)

5 使用ソフト

Sketch Up (3Dモデリングソフト)
Slic3r1.2.9(スライサーソフト)
制御ソフト MF-1100

スライサーソフトとは、3Dモデルを薄い輪切りにしGコードを出力させるソフト。
このソフトでは、プリント条件、フィラメントの設定を行うことができる。

6 研究成果

(1) 3Dプリンタについて

3Dプリンタとは、3Dデータを元に空間に樹脂などを何層にも重ね、立体物を造形する装置である。その種類は主に3つある。

① 粉末方式

粉末状の素材にレーザーを照射して焼結させる方式。

② 光造形方式

光硬化樹脂の表面に、紫外線レーザーをあてながら硬化していき何層にも重ねていくことによって、造形物を完成させていく方式。

③ 熱溶解積層方式

フィラメントと呼ばれる素材を高温で溶かし、積層することによって造形物を作る方式。

(2) データの作成

Sketch Up という 3D モデリングソフトを使用し、3D プリンタで出力させるためのデータを作成した。

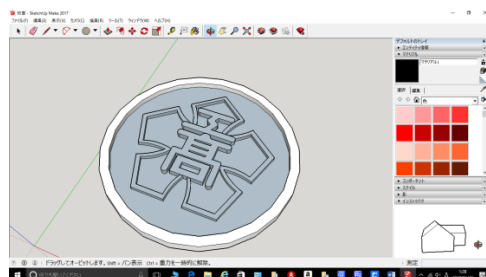


図1 校章のデータ

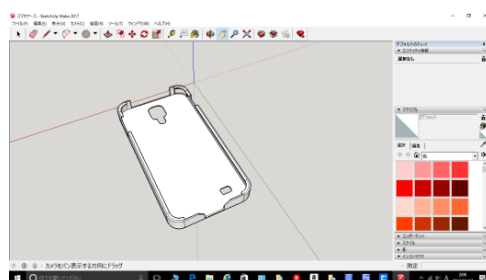


図2 スマホケースのデータ

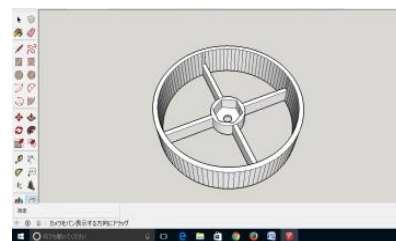
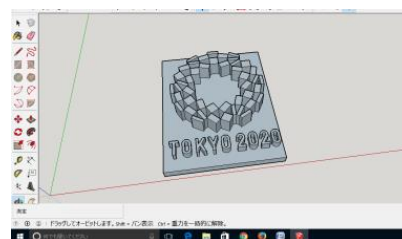


図3 東京オリンピック、ホイールのデータ

作成後、スライサーソフトで読み込み、Gコードを出力させる。うまく読み込めなければデータを修正する。

Gコードとは、3Dプリンタがどのように作業(動作)するのか指示が描かれたコード

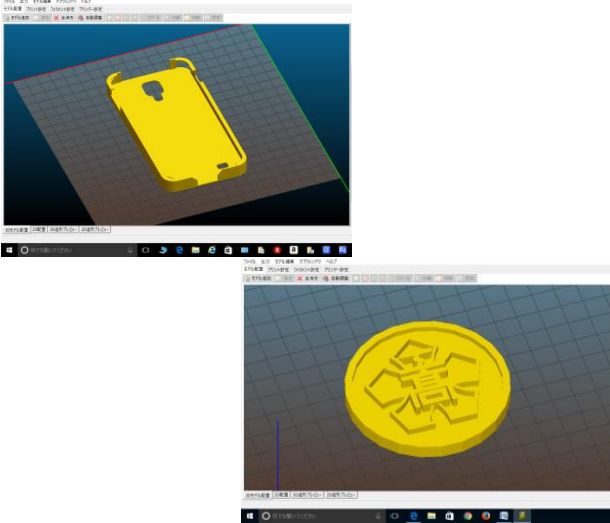


図4 スライサーソフトの画面

(3) 造形物の出力

今回は熱積層方式の3DプリンタをフィラメントはPLA素材を使用し造形物の出力をした。

熱溶解積層方式の素材は主にABS、PLAの2種類のフィラメントがあり、今回使用したPLAは熱変性が小さく、造形がしやすいフィラメントである。しかし、湿気を吸いやすいため、塗装などができない。

3Dプリンタの制御ソフトでGコードを開き、出力を開始する。

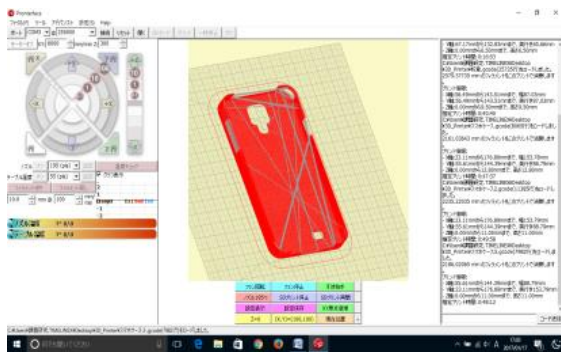


図5 制御ソフトでGコードを開いた画面

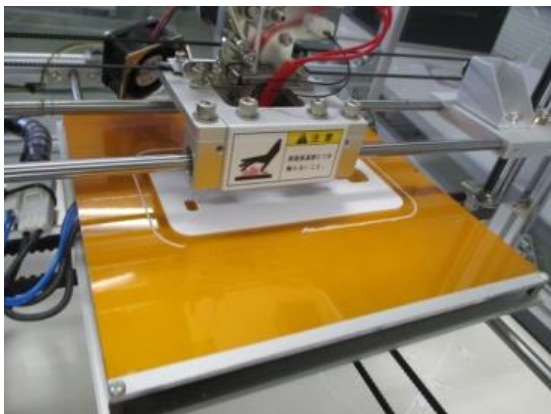


図6 出力中のスマホケース

出力された造形物を見直し、クオリティの高いものにするため修正を何度もした。



図7 出力されたスマホケース



図8 製作した作品

7 まとめ

3Dプリンタはかなり便利な装置ではあるが、課題が多くあった。熱溶解積層方式の3Dプリンタで出力させると、Sketch Upで作成したデータより0.5mmほど小さく出力されてしまうことがある、出力途中で造形物が動いてしまい、出力されないことがあるなど生じた。課題を解決しながら、新しい作品に取り組んだ。

8 感想

3Dのデータ作成や3Dプリンタを使うことが初めてで、最初は何をどうすればいいかが分からなかった。しかし、何度も使っていくうちに操作方法が分かると、3Dプリンタで造形物を製作することが面白くなっていった。思うようにできないことが多くあったが、修正を何度も行い、造形物が完成ときは、達成感があつた。

この課題研究を通して、3Dプリンタについてより深く研究したいと思った。