

スマホケース作り

1. 研究テーマ概要

3Dプリンタで何か作ろうとしたきっかけは、3Dプリンタを使ったことがなかったので使ってみたいと思ったことです。

2. 研究課程

使用道具 ノギス、定規、スマホ、スマホケース

使用ソフト Autodesk Inventor Professional 2025、ideaMaker

使用機器 3Dプリンタ RAISED 3D Pro2

使用材料 フィラメント PLA 白

(1) スマートフォンの計測

スマートフォンの計測では、ノギスを使用しました。ノギスは初めて使用するため、まず使い方を調べ、練習をした後に計測を行いました。ノギスを使用して注意したことは寸法を0.05mmまで正確に測ることです。



図1 ノギスによる測定

(2) データ作り

Inventorを使うのは初めてなので使い方を学習します。基本的な操作を学習した後スマートフォンケースのデータを作りました。そこでスマートフォンの形を作るために直方体を作りその中身をくり抜くシェルという機能を使いました。最初は図3のようなでっぱりがないスマホケースを作っていました。それだとスマートフォンが落ちてしまうことに気づいたので図4のようなでっぱりがあるものに作り変えました。

Inventorを使用して注意したことは、作るデータの順番を守ることと寸法の単位を間違えないことです。

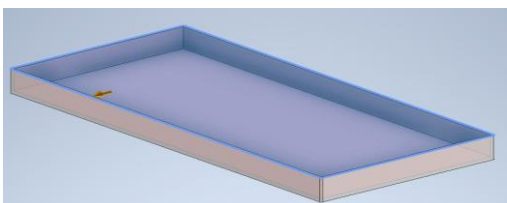


図2 直方体のシェル

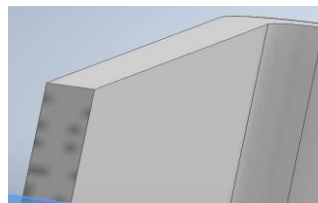


図3 でっぱりがないもの

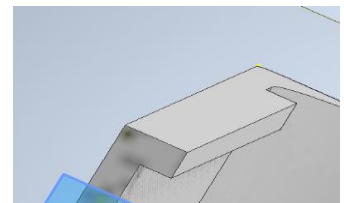


図4 でっぱりがあるもの

(3) 3Dデータから印刷

作ったデータを3Dプリンタに送り印刷します。印刷時間は約1時間30分です。一回の印刷で使用したフィラメントの重さは28.8g使用し、ソフトウェアによると推定価格は約128円です。

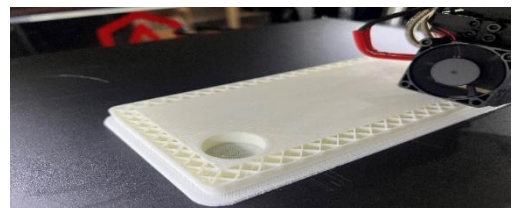


図5 スマートフォンケースの印刷

(4) スマートフォンに装着

出来たスマホケースをスマホにはめてみます。1回目のスマホケースがスマホとサイズが合わないので誤差を計測して寸法を修正します。そしてまた新しいスマホケースを印刷します。



図6 試作品1作目

3. 研究成果

自ら Inventor を用いて 3D モデルをデザインできるようになり、自分のスマホにはめられるスマホケースが作れました。曲げる破損しやすい材料を使っているため、スマホケースをひっかけるでっぴりの位置をはめる際に曲げて破損しないか懸念していたのですが、でっぴりの箇所を角に限定することではめやすくなりました。



図7 ケースとスマートフォン



図8 ケース装着



図9 ケースのボタン穴

4. まとめ・感想

1年間を通して inventor を扱えるようになり、材料 PLA を使用しましたが、市販の物に近いスマホケースを作ることができました。最初のころは Inventor や ideaMaker や 3D プリンタを使うのが初めてだったので使い慣れるのに時間がかかり、寸法をスマートフォン本体の実際の計測値よりも設計図の寸法を大きくして作成しました。理由は 3D プリンタについて調べていると印刷した作品はデータ寸法よりも縮むと分かったからです。実際印刷してみると想定していたものよりも巨大なものを作っていました。その結果からデータの寸法を縮小し穴とひっかけるでっぴりの位置を調節することで PLA 素材でもスマホをはめることができました。3D プリンタを使った作品作りを経験して、計測の重要性を知り、研究して新しいものを生み出すことの楽しさを知りました。

5. 今後の課題・後輩への参考助言

Inventor などのソフトを使って 3D モデルを作製することがあれば計測した寸法を基準にし、3D モデルを作ることをお勧めします。今回の研究では、スマホをもとにケースのデータを作成しました。研究中に気づいたことは、スマホの寸法を正確に計測しておくことの大切さを学びました。実際のスマホの寸法と私が計測した寸法が異なると、ケースのデータのサイズも異なり、失敗する経験をしたので、試作品を作るときは失敗を恐れずにたくさん印刷しましょう。3D データでは寸法通りかもしれませんが実際印刷してみると、印刷結果が様々だったため、印刷したものをみて次どうするか考えましょう。