

3Dプリンター

1. 研究テーマ概要

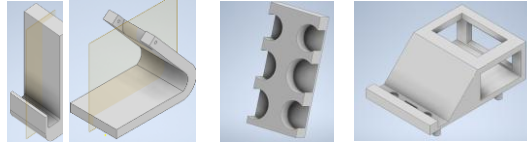
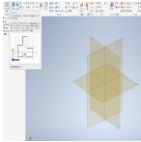
1年次から簡易ゲームなどのプログラミングは学んできましたが、実際にものを製作することがあまりなかったので自分で最初から製品を作りたいと思ったからです。また、その中でも今まで触ったことがない3Dプリンターを使用し、設計から製作まで一連の研究を行うことにしました。

2. 研究課程

1学期：Autodesk Inventor Professional 2025 を使用して作画を行う。

Inventor とは：機械設計、図面作成、シミュレーションに対応するツールを備えた3DCADのソフトウェアです。

作画(Pline を設定)を行う データの作成(3DCAD)



A：スマホケースとサイコロの設計・作図を行いました。

B：家とペン立てとキーホルダーの設計・作図を行いました。

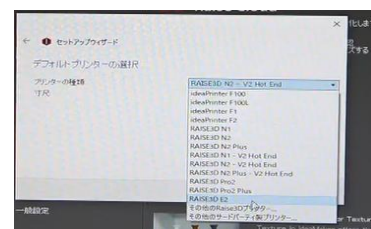
C：コインケースとお椀とサイコロの設計・作図を行いました。

D：スマホケースとキーホルダーの設計・作図を行いました。

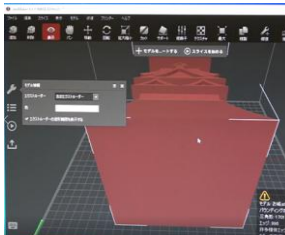
3Dプリンターの使用方法の動画を見て使用方法を学習しました。

2学期：IdeaMaker を使用して3Dプリンターへデータを送信します。

IdeaMaker とは：材料の種類を選択し、テンプレートを選択するだけで、3Dプリンターへ転送するデータの生成が可能なソフトウェアです。



RAISE 3D Pro2 を選ぶ

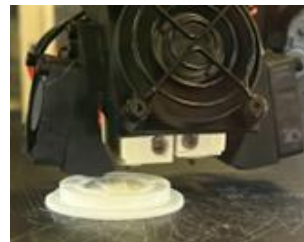
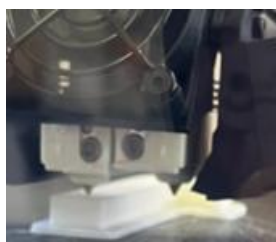


印刷時の補助等を設定

回転機能等を使用して印刷する方向を設定

データを3Dプリンターへ送信

RAISE 3D Pro2 で印刷



使用機器：3Dプリンター(RAISE 3D Pro2)

使用材料：フィラメント 白

印刷するデータを確認して印刷を実行します。(この時画面に印刷時間が表示されます)

印刷物が大きければ、印刷時間が長時間になるので、分割して印刷する様にデータの修正を行う必要がありました。

分割して印刷を行った作品は、瞬間接着剤等を用いて組み立てを行い作品が完成しました。

3. 研究成果

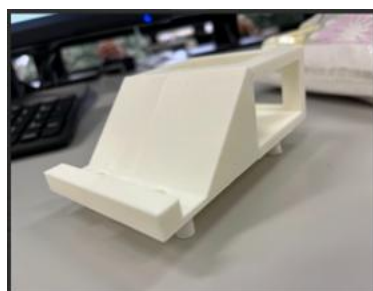
Inventor や IdeaMaker、RAISE 3D Pro2 を用いて作品を製作できるようになり、各自が設計したものを完成させることができました。

最初に説明されたのですが、例えば縦3cm 横3cm 高さ3cmの作品を印刷するのに約1時間かかると聞いていましたが、実際に印刷した時に思っていたよりも長時間必要であることも分かり、良い経験になりました。

また、ものづくりの楽しさと難しさを学習することができて本当に良い勉強になりました。

A の作品

スマホスタンド



スマホスタンド(使用時)



サイコロ



B の作品

家



ペン立て

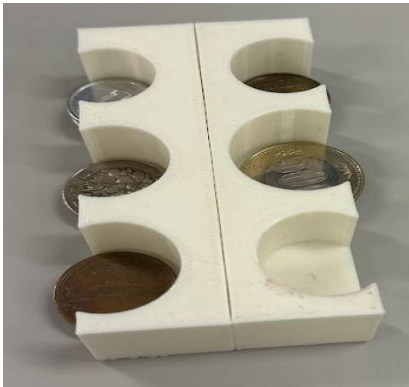


キーホルダー



C の作品

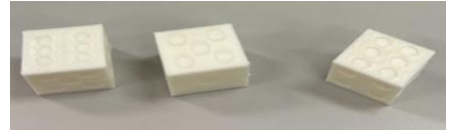
コインケース



お椀

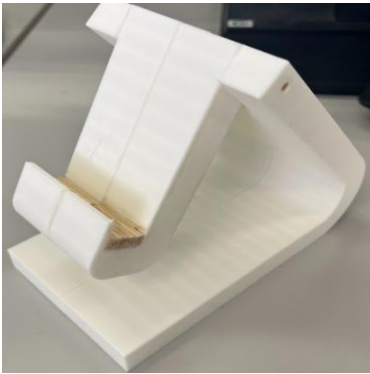


サイコロ



D の作品

スマホスタンド



キーホルダー



4. まとめ・感想

A: スマホスタンドでは、充電しながら使えるようにケースに充電ケーブル接続用の穴を作りスマホ以外にもつかえるように設計しました。

最初は、Autodesk Inventor professional 2025 もうまく使用できなかつたのですが、最終的には工夫も入れられるようになったところに多くの成長を感じました。

Idea maker では形を確認する際に縮小したり、サポートの設定をしたりプレビューで確認したりしました。自分が使った機能はほんの一部かもしれませんが、そのソフトの使い方や工夫の仕方などを学びソフトの知識や思考力が身についたように感じました。

B: 家を作る際に家具などをつけても良かったのですが、つけると作品が細かくなりすぎてしまい印刷をする際に膨大な時間がかかってしまうのでつけることができませんでした。

キーホルダーでは、いろいろな種類の作品を作れてよかったです。

キーホルダーは、穴をあけチェーンを通せるサイズに作れてよかったです。

ペン立てでは、1本しか入れるつもりがなくて、煙突みたいなデザインになってしまいましたが、ペンを刺した際に倒れないサイズにできました。

3Dプリンターで印刷する際に、小さい作品でも1時間かかったりして想定より印刷に時間をかけてしまいました。そのため、1学期の後半から印刷する準備に取り掛かっていったらしっかり時間も取れたと思いました。また、一部空中に浮く作品を印刷するときに浮いている部分の印刷が難しくてより印刷の時間や製作の時間がかかってしまいました。

初めてのソフトや機器を使用してわからないことも多かったですが、調べたり班の中で教えあったり、試行錯誤することにより3Dプリンターを使って製作することができてよかったです。

C: 自分が作りたい作品を作ることができ良かったです。時間が余ってれば違う作品をもっと作ろうと思いました。

サイコロとコインホルダーは想像通りに完成したため良かったです。お椀については、思ったより小さくなったためもう少し大きくしてもいいと感じました。お椀が自分の中で一番失敗した作品です。初めてお椀を印刷したときシェル（お椀の厚さ）が1mmだったためとても薄くなってしまいました。何も厚さを考慮しておらず設定して印刷したためペラペラになりました。原因を見つけ修正し印刷すると改善することができて丈夫になりました。

また、3Dプリンターを印刷する上で学んだことがあります、それはフィラメント種類があるということです。フィラメントの種類によって溶ける温度が違うためそこで注意が必要です。

D: 1年間を通して、Inventor や RAISE Pro2 を扱えるようになり、初めて自分で最初から使い方などを学びスマホスタンドやキーホルダーを製作することができました。

最初は、使い方に慣れるのに時間がかかり思うように作業が進みませんでした。簡単なキーホルダーから作成しました。そのおかげで、スマホスタンドは効率よく作成することができました。

初めて3Dプリンターを使用しましたが、自分が思っているほどは難しくなく慣れてしまうとキーホルダーは簡単に作れるようになりました。そのため、片面だけでなく両面にも窪みを作るなど少し工夫を加えることでより凝った作品を作ることができました。

5. 今後の課題

A: フィラメントが劣化して切れることがよくありました。ノズルにフィラメントをロード、アンロードをできるようにしておくことで効率よく課題に取り組むことができます。角があるものについては、角を丸くすることを意識しておくことでより自分が作りたいものに近づけるかもしれません。

B: 印刷に時間が結構必要になるので、余裕を持って課題に取り組めばよかったと思いました。宙に浮くような部分の印刷はサポート部分が必要です。

C: 3Dプリンターのフィラメント樹脂ではABSとPLAの種類があり、PLAは約200°の温度で溶けるがABSは約250°の温度で溶けるため注意が必要です。

印刷する前にフィラメントの種類をしっかりと確認しておき設定では温度設定を変えるなどフィラメントの種類によって適した温度に変えることが必要です。

D: スマホスタンドの改善点はサイズが、まだまだ大きすぎるためもっとコンパクトにする。そのために、携帯を置いた時の重心を計算して最小限の大きさにし、竹串を刺したところ以外は今よりも半分の薄さにする。

キーホルダーの改善点はボールチェーンが通りやすいように穴のサイズを1~2ミリだけ大きくし、1種類だけでなく2~3種類のキーホルダーを作成できればと思いました。