

## 研究テーマ 3Dプリンターを使った製作

### 1. 目的

3D-CAD（インベーター）の使い方を学び、3Dプリンターで立体物を出力し、ジオラマを製作する。

### 2. 年間計画

#### 1 学期

インベーターで製図の基礎を学び試作をする

【製作物】ピアノ、ドラえものの顔、Enter キー、戦闘機、船、円柱

#### 2 学期

試作と作品出力

【製作物】城、櫓、城門、相席食堂のボタン、ハテナブロック、空母

#### 3 学期

作品の仕上げと発表準備

【製作物】ジュラシックパークの看板、信号機、長屋

### 3. 使用した機器、ソフトウェア

#### (1) 3Dプリンター UP+2, UP Studio (印刷ソフト)

使用した3Dプリンターの印刷方式は、熱溶解積層方式。

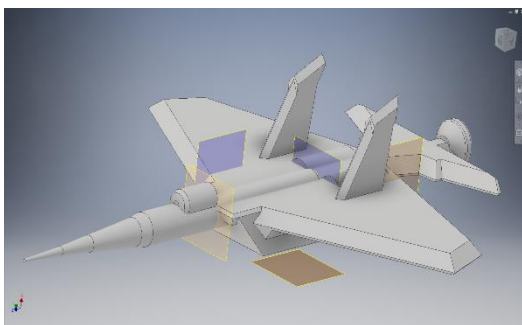
【特徴】ABS樹脂（一般的なプラスチック）やPLA（ポリ乳酸、トウモロコシなどを原料にしたエコプラスチック）といった熱可塑性樹脂を融解させ、0.1mm～0.8mm程度の細いノズルの先端から溶解した樹脂を吐出し、積層する造形方式。

#### (2) Autodesk Inventor Professional 2019 (3D-CADソフト)

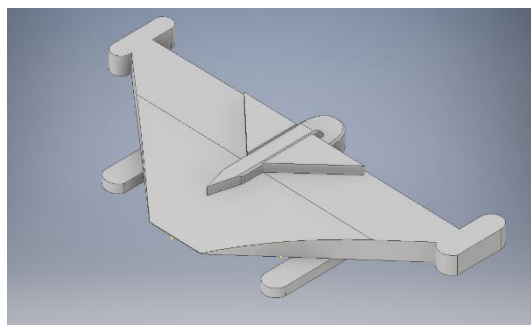
Inventor（インベーター）は基本設計、機構および構造解析、配管および配線設計、金型設計など機械設計の様々なプロセスで必要な機能を搭載した3D-CADソフト。平面と立体の両方で曲線や様々な立体を組み合わせて製図をすることができる。

### 5. 製作内容

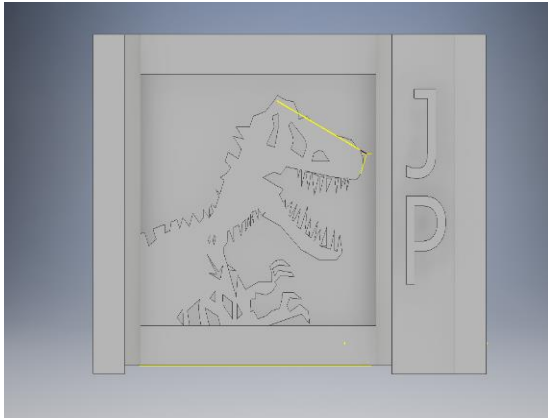
#### (1)-1 戦闘機



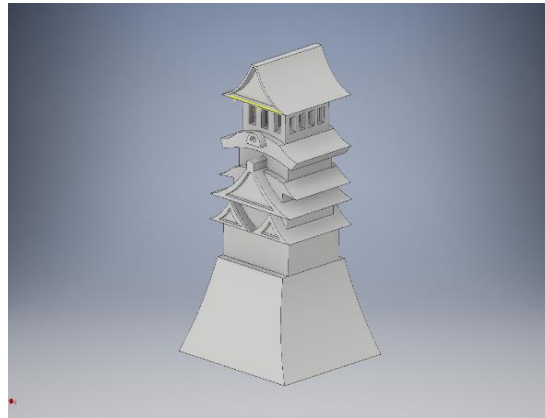
#### (1)-2



(2) ジュラシックパーク



(3) 城



## 6. 感想

課題研究が始まって最初の頃は全く操作も機能も知らなくて、製作を進めることができなかった。テーマである戦闘機を作る際に想像以上に上手く出来なくて苦戦したが、ネットで inventor の使い方や機能を調べて少しずつ理解しながら製作を進めていくことが出来た。少しずつでも、諦めずに、最後までやり遂げることが大切だと実感した。

課題研究で一番苦労したことは印刷であった。始める前は製図さえ完成させれば後は簡単と思っていたが、意外にも印刷での失敗が多くて苦労した。小さな文字は印刷されていなかったり、細い部品は折れてしまったりと、製図はこれを考慮して文字は大きくしたりと工夫が必要である。失敗も多かったが、発表までに作品を完成させられたので良かった。

いろいろな物を作る中で空母のパーツを何度か作ったが形が歪んだり焦げたりしたので中を空洞にしたらうまく作ることができた。戦闘機の先端部分やコックピットの部分は円柱を繋げて削るなどして工夫した。様々な視点から考え、いろいろな方法で何回も試行錯誤して完成させることができとても達成感があった。

課題研究で苦労したのは3Dプリンターの印刷であった。インベーターで製図をうまく書いても、印刷するときに3時間もかけて出したのに側面が崩れてしまって、その日の実習が終わってしまい、次の日に別のやり方でやってもうまく出なかったりして作品を一つ出すのにとても時間がかかってしまったが、放課後残ったりしてなんとか完成でき達成感があった。