

# STEAM Lab 活用 実践報告書

|                           |                        |
|---------------------------|------------------------|
| 学校名                       | 兵庫教育大学附属中学校            |
| 実践報告 担当者氏名                | 荊木 拓                   |
| 実践報告 担当者 連絡先<br>(メールアドレス) | hibaraki@hyogo-u.ac.jp |

## 1. STEAM Lab 活用の目的、ねらい

私の自作したツール群を用いながら、体験的に情報セキュリティ・サイバーセキュリティを学ぶ授業を展開したいと考えていた。各自の GIGA 端末で、行うことも検討していたが、「高性能な STEAM Lab 導入端末と比較して、GIGA 端末は処理に 3～4 倍の時間が掛かってしまう」「各種ツールを生徒の端末で利用できるようにすることに対するセキュリティ上の懸念」といった理由から、STEAM Lab を利用した。

## 2. 活用実績事例(サマリー)

### a. 授業での活用

| 教科  | 学年   | 単元名                 |
|-----|------|---------------------|
| 技術科 | 1 年生 | 情報セキュリティ・サイバーセキュリティ |
|     |      |                     |
|     |      |                     |
|     |      |                     |

### b. 授業以外での活用

| 学年 | 概要 |
|----|----|
|    |    |

## 3. 活用実績事例（詳細）

### a. 授業での活用

| 教科  | 学年   | 単元名           |
|-----|------|---------------|
| 技術科 | 1 年生 | 情報・サイバーセキュリティ |

#### ・授業の目標：

セキュリティを取り巻く様々な技術的要素を知る（知識・技能）と共に、情報セキュリティ・サイバーセキュリティについて考える際には、防衛側と攻撃側、両方の立場で考える必要があると気づかせ（思考力・判断力・表現力等）、セキュリティを科学的な原理・法則に基づいて分析しようとする態度を育む（学びに向かう力、人間性等）。

## ・展開計画：

| 区分  | 学習活動                                                                           | 活用ツール          |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 導入  | ・セキュリティを取り巻く、ネットワーク等の技術的要素について、子どもにとって身近なオンラインゲームの例や、CS アンプラグドの考え方を<br>用いて説明する |                |
| 展開  | ・自作ツール群（ハッキングラボ）を用いて、ハッキング体験を行う                                                | PC<br>（自作ツール群） |
| まとめ | ・セキュリティが様々な立場の人々による、いちごっこによって、成り立っていることを説明する                                   |                |

## ・授業の様子

- ・自作ツール群は、事前にデスクトップヘショートカットを作成する等して、準備を行っていたため、スムーズに、かつ固まることも殆ど無く、利用することが出来た。
- ・実際の授業では、電子黒板を用いた説明の時間と、実際にパソコン操作を行う活動の時間を交互に行った。
- ・多機能な電子黒板も導入されていたため、生徒の意見を聞きながら、授業を進めることが容易であった。
- ・総じていえば、STEAM Lab を利用することで、生徒がストレスなく活動を行うことができ、また、対話を通じた学びを促進することが出来たと考えられる。



**プロトコル**

情報をやり取りするための通信方式。  
このページのプロトコルは「https」です

**ドメイン名**

国や組織名、サーバ名などを組み合わせて表現した、サーバやネットワークを識別する名前。  
このページのドメインは「github.kasumigaura.work」です

**パス名**

情報が収められているフォルダ名やファイル名を示している。  
このページのパス名は「hyogo-u/index.html」です  
※技術科の教科書 204ページも確認すること。

mode1

mode2

mode3

mode4

完了予定時間  
129.140秒

短くした値の検索

入力値 (A-Z a-z 0-9, 4文字, 全種類)

| 番号 | 入力値  |
|----|------|
| 1  | AAAA |
| 2  | AAAB |
| 3  | AAAC |
| 4  | AAAD |
| 5  | AAAE |
| 6  | AAAF |
| 7  | AAAG |
| 8  | AAAH |
| 9  | AAAI |
| 10 | AAAJ |
| 11 | AAAK |
| 12 | AAAL |
| 13 | AAAM |
| 14 | AAAN |
| 15 | AAAO |
| 16 | AAAP |
| 17 | AAAQ |
| 18 | AAAR |
| 19 | AAAS |
| 20 | AAAT |
| 21 | AAAU |

短くする

➡

出力値

| 番号 | 入力値  |
|----|------|
| 1  | AAAA |
| 2  | AAAB |
| 3  | AAAC |
| 4  | AAAD |
| 5  | AAAE |
| 6  | AAAF |
| 7  | AAAG |
| 8  | AAAH |
| 9  | AAAI |
| 10 | AAAJ |
| 11 | AAAK |
| 12 | AAAL |
| 13 | AAAM |
| 14 | AAAN |
| 15 | AAAO |
| 16 | AAAP |
| 17 | AAAQ |
| 18 | AAAR |
| 19 | AAAS |
| 20 | AAAT |
| 21 | AAAU |

#### b. 授業以外での活用

| 学年 | 概要 | 活用ツール |
|----|----|-------|
|    |    |       |

#### ・ 活用の様子

### 4. その他、活用の成果

#### a. 教員の感想・変容

#### b. 児童・生徒・学生の感想・変容

・パスワードのハッシュ値を調べるためのパスワード解析ツールはすごくハッカー側には便利だなと思いました。でも、そのパスワード解析ツールはどこのだれがつくっているのかがとても気になりました。パスワード解析ツールはネットにはないのかということも気になりました。もしも、ネットパスワード解析ツールがあるのだとしたら、それをネットから消せばハッカーは少しでも減るのではないかと思いました。

・セキュリティについて、前回よりも知識を増やすことができました。特に記憶に残っているのは「情報の技術はハッカーと企業などのいたちごっこで発展している」ということです。対策をすれば攻撃の技術を上げてくる…と終わりのない戦いになってきそうだなと思いました。

・スマホのパスワードとかを4桁とか普通にしている人もいると思うけど、一瞬でバレるとわかって少し怖くなりました。すぐバレないように、今日からは、数字、アルファベット小文字、大文字、記号もいれて16文字にしたいなとおもいました。

#### c. 保護者・地域の声

#### d. その他

### 5. 今後の課題

STEAM Lab を用いて授業を行った際に、技術室で授業を行う場合と比較し、2点不便であると感じた。1点目は、すべてのパソコンに対し、デスクトップにショートカットを作成する等の一括操作ができないことである。そのため、事前の準備に大変時間が掛かってしまった。2点目は、STEAM Lab 内のレイアウトである。自己調整学習等を行うには適しているレイアウトであるが、やはり一斉教授したい場面もあり、そういった場合には適していないレイアウトであることが分かった。こういったことは、今後の課題として引き継ぐ必要があろう。

# STEAM Lab 活用 実践報告書

|                           |                       |
|---------------------------|-----------------------|
| 学校名                       | 兵庫教育大学附属中学校           |
| 実践報告 担当者氏名                | 馬場 栄徳                 |
| 実践報告 担当者 連絡先<br>(メールアドレス) | d23705h@hyogo-u.ac.jp |

## 1. STEAM Lab 活用の目的、ねらい

中学校学習指導要領解説では「A 材料と加工の技術」における問題の解決にて、解決策を具体化する手立てとして 3DCAD や 3D プリンタを活用し試作させることが例として示されている。本単元においてもデジタルファブ리케이션機器の活用が考えられる。デジタルファブ리케이션機器としては 3D プリンタ以外にもレーザー加工機がある。本単元では、解決策を具体化する際にデジタルファブ리케이션機器としてレーザー加工機を活用することとした。

## 2. 活用実績事例(サマリー)

### a. 授業での活用

| 教科 | 学年     | 単元名      |
|----|--------|----------|
| 技術 | 第 3 学年 | 統合的な問題解決 |

## 3. 活用実績事例（詳細）

### a. 授業での活用（単元ごとに作成願います。）

| 教科 | 学年     | 単元名                                               |
|----|--------|---------------------------------------------------|
| 技術 | 第 3 学年 | バリアフリーに貢献するロボットの開発（レーザー加工を用いた機構モデルの設計製作とコンピュータ制御） |

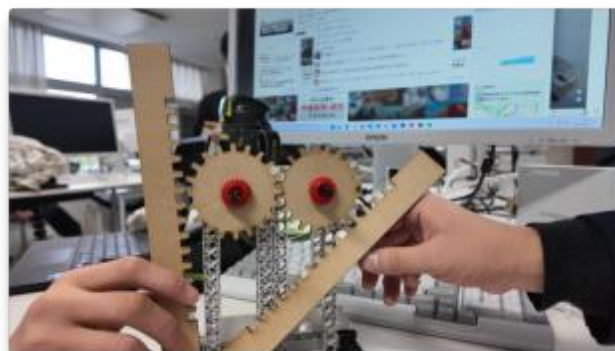
- ・ **授業の目標**：生活や社会の中から技術に関わる問題を見出して、解決策を構想し、製作図等に表現し、試作等を通じて具体化し、実践を評価・改善するなど、課題を解決する力を身につける。

### ・ 展開計画：

| 区分 | 学習活動                                                                                                  | 活用ツール     |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 導入 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 本時の目標を知る。</li> <li>・ 前時に発表したグループの製作した試作及び構想を振り返る。</li> </ul> | デスクトップ PC |
| 展開 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ グループ毎に設定した目標や制約のもとで、折り合いをつけて改善及び修正する方向性を決定する。</li> </ul>     | レーザー加工機   |

|     |                                                                                   |  |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|--|
|     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・グループで決定した方向性を確認しながら試作の製作に取り組む。</li> </ul> |  |
| まとめ | <ul style="list-style-type: none"> <li>・本時のまとめ</li> <li>・振り返りの記入</li> </ul>       |  |

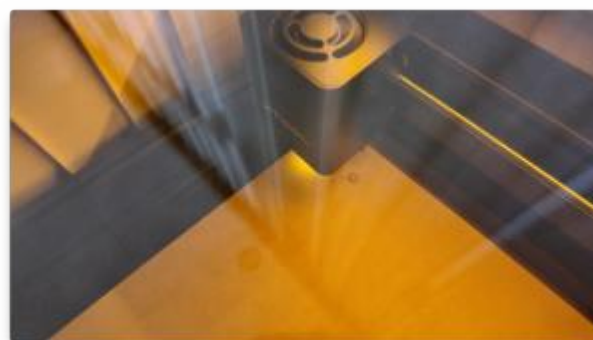
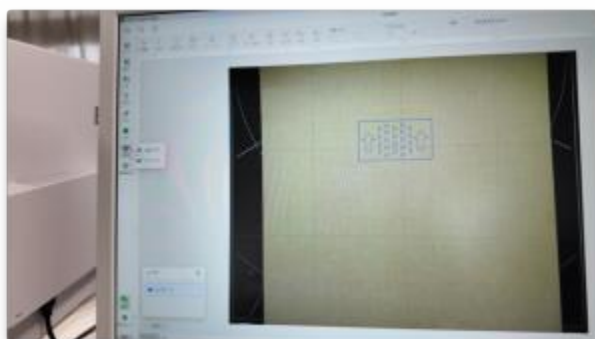
・授業の様子 #写真など含めて、授業の様子をご共有ください



b. 授業以外での活用 #活動ごとに作成願います。

| 学年 | 概要 | 活用ツール |
|----|----|-------|
|    |    |       |

・活用の様子 #写真など含めて、活用の様子をご共有ください





#### 4. その他、活用の成果（自由記述、文字制限など無し）

- 班のメンバーと協力して問題解決にむけて作業していくことができました。レーザー加工の知識を深めることができました。
- 自分たちがこれまで技術の授業で学んできたプログラミングや木材の加工などのできることを多く利用することも意識して取り組みました。
- ロボットをつくるきっかけは自分のすぐ近くにあって、問題解決のために様々な道具、知識を用いて作成することが体節だと思った。また、利用者の気持ちを考えることもタイセツダト思った。
- 人々が何を解決したいのか人視点から見ること大切けど、ロボットになってみてロボット目線から考えて直さないといけないところなどを考えました。コスパや大量生産できるか、環境は良いかななどを様々な条件を考えるのはとても難しかったけど、どれが最善なのかしっかり考えることができました。
- 今まで、ロボットを作る側ではなかったもので、改めてロボット1つ作ることが、こんなにも大変だと学ぶことができました。また、ロボット作りの中で、プログラミングを使って機構を動かしていったので、プログラミングの知識はこれからの人生で必要だと感じました。その知識をつけるために、高校でも学び続けたいと思います。

#### 5. 今後の課題（自由記述、文字制限など無し）

今回の実践では、デジタルファブリケーション機器として、レーザー加工機を使用した。今後はレーザー加工機に加えて 3D プリンタを用いるなど、用途に応じて様々なデジタルファブリケーション機器を使い分けるなどの工夫を行いたい。

# STEAM Lab 活用 実践報告書

|                           |                       |
|---------------------------|-----------------------|
| 学校名                       | 兵庫教育大学附属中学校           |
| 実践報告 担当者氏名                | 馬場 栄徳                 |
| 実践報告 担当者 連絡先<br>(メールアドレス) | d23705h@hyogo-u.ac.jp |

## 1. STEAM Lab 活用の目的、ねらい

3DCAD を用いて木取り図をつくる活動を通して、設計や製作を行う際に注意すべきことや製作の手順などを理解する。

## 2. 活用実績事例(サマリー)

### a. 授業での活用

| 教科 | 学年     | 単元名      |
|----|--------|----------|
| 技術 | 第 1 学年 | 材料と加工の技術 |

## 3. 活用実績事例（詳細）

### a. 授業での活用（単位ごとに作成願います。）

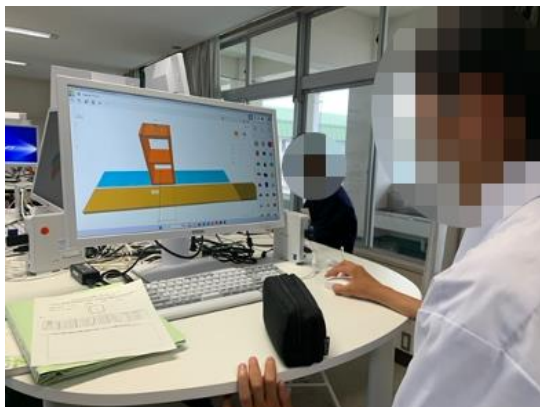
| 教科 | 学年     | 単元名          |
|----|--------|--------------|
| 技術 | 第 1 学年 | リバースエンジニアリング |

・ **授業の目標**：設計や製作を行う際に注意すべきことや製作の手順などを理解する。

・ **展開計画**：

| 区分  | 学習活動                                                                                                                                                                                                                       | 活用ツール                    |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 導入  | <ul style="list-style-type: none"> <li>木材で製品を作る際にどのような手順が必要か確認する。</li> <li>ペンスタンドの製作を例とした製作の手順についてアニメーションを用いて学習する。</li> </ul>                                                                                              | デスクトップ PC                |
| 展開  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Tinkercad を用いて木取り図を作成する。</li> <li>4つの作品例を分解する。</li> <li>製作する際と使用する際に生じる問題を見つけてグループ毎にまとめる。</li> <li>使用する際の問題については3Dプリンタで作成した1/2サイズの模型を活用する。</li> <li>グループで発見した問題を全体に共有する。</li> </ul> | デスクトップ PC<br><br>3D プリンタ |
| まとめ | <ul style="list-style-type: none"> <li>まとめ、作品例を再設計するとしたらどのようにするか考える。</li> </ul>                                                                                                                                            |                          |

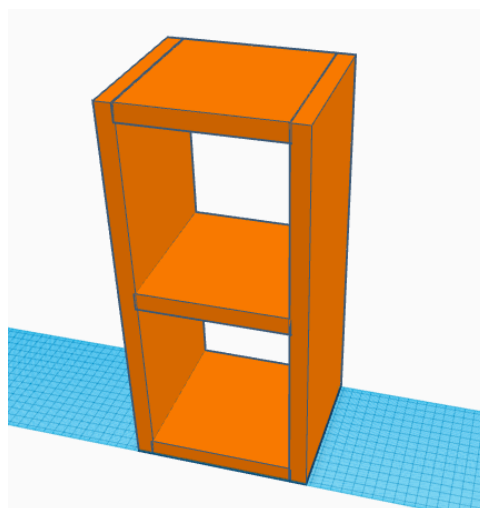
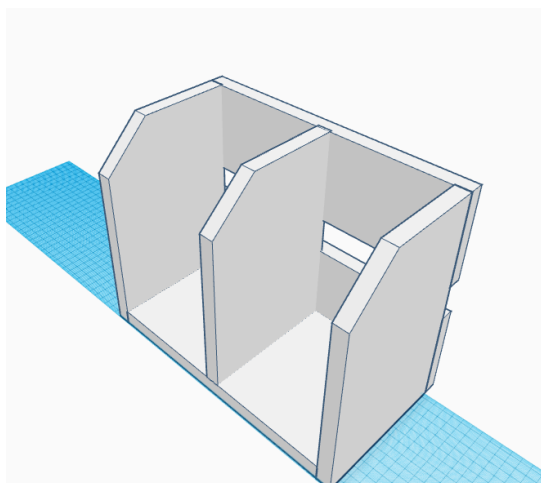
- ・授業の様子 #写真など含めて、授業の様子をご共有ください



- b. 授業以外での活用 #活動ごとに作成願います。

| 学年 | 概要 | 活用ツール |
|----|----|-------|
|    |    |       |

- ・活用の様子 #写真など含めて、活用の様子をご共有ください



#### 4. その他、活用の成果（自由記述、文字制限など無し）

- ・製作する際にどれくらいの材料で作れるのか、時間はどれくらいかかるか、使用するときのことなどを意識して取り組めばよいと思いました。
- ・製作する際にあらかじめ、作業工程・設計、製作するときに想定しつつ取り組むことが大切
- ・実際に起きる問題を見つけ、改善した方が良い所、改善しなくても大丈夫な所を見出しました。製作する上で設計すること、サンプルを作ることがとても大切だと実感した。

#### 5. 今後の課題（自由記述、文字制限など無し）

今回の授業では生徒が活動を行う際に事前に準備した 3D プリンタで作成した模型を使用した。今後は問題解決を行う際に生徒が設計した作品のプロトタイプを 3D プリンタで作成し製作に向けて改良や再設計を行うなど様々な活用方法について検討したい。

# STEAM Lab 活用 実践報告書

|                           |                      |
|---------------------------|----------------------|
| 学校名                       | 兵庫教育大学附属中学校          |
| 実践報告 担当者氏名                | 岡田 茜                 |
| 実践報告 担当者 連絡先<br>(メールアドレス) | aokada@hyogo-u.ac.jp |

## 1. STEAM Lab 活用の目的、ねらい

「総合的な学習の時間」と連携した美術科の実践として、地域の魅力を伝えるパッケージデザインを実施した。

## 2. 活用実績事例(サマリー)

### a. 授業での活用

| 教科 | 学年     | 単元名                                                                                                                                                                 |
|----|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 美術 | 第 1 学年 | 総合 STEAM スキル学習（全 6 回）<br><br>第 1 回 STEAM ラボの使い方と環境設定<br>第 2 回 Illustrator ①<br>第 3 回 Illustrator ②<br>第 4 回 Illustrator ③<br>第 5 回 Photoshop ①<br>第 6 回 Photoshop ② |

## 3. 活用実績事例（詳細）

### a. 授業での活用（単元ごとに作成願います。）

| 教科 | 学年     | 単元名                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 美術 | 第 1 学年 | 地域の魅力を伝えるパッケージデザイン<br><br>題材の指導と評価の計画（全 13 時間）<br>第 1 次 学習課題を把握し、魅力ある地域のお土産のパッケージを調査する<br>第 2 次 企画書を作成する<br>第 3 次 アイデアスケッチをしながら構想を練る<br>①アイデアスケッチを立体に起こしてみる<br>②友だちから意見をもらいブラッシュアップする<br>第 4 次 アイデアスケッチを基にパッケージデザインを制作する（本時 1/5）<br>①もち麦のパッケージを制作する |

|  |  |                                                                                                |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | ②もち麦粉のパッケージを制作する<br>第5次 出来上がった作品のプレゼン資料を作成<br>第6次 クラスで作品の発表<br>第7次 マルヤナギや加東市もち麦活用協議会へデザインを提案する |
|  |  |                                                                                                |

・授業の目標：

- ・Illustrator・Photoshop の特性を生かしながら，見通しを持って創造的に表す。
- ・Illustrator・Photoshop の基本操作を学び，友だちと教え合いながらスキルを高める。

・展開計画：

| 区分  | 学習活動                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 活用ツール                        |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 導入  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・前時までの振り返りをする</li> <li>・本時の目標を確認する。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                              |                              |
| 展開  | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">           アイデアスケッチを基にデザインを Illustrator に起こしていく         </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・Illustrator のツールを使い，パッケージをデザインする。<br/>内容や雰囲気にながみやすい構成や配色，文字の取り入れ方など，Illustrator の機能を効果的に用いて表現するよう伝える。</li> <li>・操作方法を互いに教え合う。<br/>教え合いを勧め，友達から学んだスキルを自分の表現活動に生かすよう助言する。</li> </ul> | デスクトップ PC<br><br>Illustrator |
| まとめ | <ul style="list-style-type: none"> <li>・授業を振り返り，学んだことや感じたことを記入する。</li> <li>・用具の片付けをし，次回の制作に向けての見通しを立てる。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                 |                              |