

## 概要

- 20211027 (水) 13:05 ~
- カメラモジュール
- Teachable Machine

## Raspberry Pi OS 旧バージョンをインストール

- 現行の OS ( Release date: May 7th 2021 )にインストールされている Chromium が、カメラモジュールを認識しないため

### 参考サイト

- [旧バージョンのRaspbianのイメージファイルのダウンロード先](#)

### ダウンロード

- <http://ftp.jaist.ac.jp/pub/raspberrypi/NOOBS/images/NOOBS-2020-02-14/>
- NOOBS\_v3\_3\_1.zip をダウンロード
- zip を展開

### インストール

- 展開した中身のフォルダとファイルをフォーマットした microSD カードにコピー
- microSD カードを Raspberry Pi 本体にセットし、電源を入れてインストール開始

### コマンドで確認

```
$ uname -a
```

```
Linux raspberrypi 4.19.97-v7l+ #1294 SMP Mon Jan 30 13:21:14 GMT 2020 armv7l  
GNU/Linux
```

## カメラ設定と確認

### 設定

Raspberry Pi アイコン -> 設定 -> Raspberry Pi の設定 -> インターフェイス -> カメラ -> 有効 -> 再起動

### 確認

```
$ vcgencmd get_camera
```

`supported=1 detected=1` と表示されれば OK

### 試しに静止画を撮影する

```
$ sudo raspistill -o image.jpg
```

- 撮影した画像はホームディレクトリに保存される。

# Teachable Machine で機械学習

## 参考サイト

- [はじめよう！ AI プログラミング](#)

## 手順

### ◆ 準備

- [Teachable Machine](#) を Chromium で開く
- [使ってみる](#) ボタンをクリック



独自の画像、音声、ポーズを認識するようコンピュータをトレーニングします。

サイト、アプリなどに使う機械学習モデルをすぐに、簡単に作成できる方法です。専門知識やコーディングは必要ありません。

[使ってみる](#)



概要   よくある質問   [使ってみる](#)



- **画像プロジェクト** をクリック



- **標準の画像モデル** をクリック



- **+ クラスを追加** をクリックし、4 つのクラスを準備する
- 鉛筆アイコンをクリックして Class 1 ～ 4 を **グー**、**チョキ**、**パー**、**背景** に変更



## ◆ 学習

- **ウェブカメラ** ボタンをクリックし、グーの手をカメラに写し、**長押しして録画** ボタンをクリック
- 20 枚以上の画像を撮影する
- 同様に **チョキ**、**パー**、**背景** を撮影する



- モデルをトレーニング ボタンをクリック



- 'グー'、'チョキ'、'パー' をカメラに向かってかざし、プレビューでチェックする



- モデルをエクスポートする > モデルをアップロード

モデルをエクスポートしてプロジェクトで使用する。

Tensorflow.js ⓘ Tensorflow ⓘ Tensorflow Lite ⓘ

モデルをエクスポートする:

☒ アップロード (共有可能なリンク) ☐ ダウンロード

共有可能なリンク:

`https://teachablemachine.withgoogle.com/models/[...]`

モデルをアップロードすると、Teachable Machine がこのリンクで無料でホストします (よくある質問: [モデルはどのような人が使用できますか?](#))。

モデルを使用するコード スニペット:

Javascript p5.js [Github に投稿](#)

Learn more about how to use the code snippet on [github](#).

```
<div>Teachable Machine Image Model</div>
<button type="button" onclick="init()">Start</button>
<div id="webcam-container"></div>
<div id="label-container"></div>
<script src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/@tensorflow/tfjs@1.3.1/dist/tf.min.js"></script>
<script src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/@teachablemachine/image@0.8/dist/teachablemachine-image.min.js"></script>
```

コピー

- 共有可能なリンク をコピー

モデルをエクスポートしてプロジェクトで使用する。

Tensorflow.js ⓘ Tensorflow ⓘ Tensorflow Lite ⓘ

モデルをエクスポートする:

☒ アップロード (共有可能なリンク) ☐ ダウンロード

共有可能なリンク:

`https://teachablemachine.withgoogle.com/models/Lw8zBHyny/` [コピー](#)

モデルをアップロードすると、Teachable Machine がこのリンクで無料でホストします (よくある質問: [モデルはどのような人が使用できますか?](#))。

✓ クラウドモデルは最新です。

モデルを使用するコード スニペット:

Javascript p5.js [Github に投稿](#)

Learn more about how to use the code snippet on [github](#).

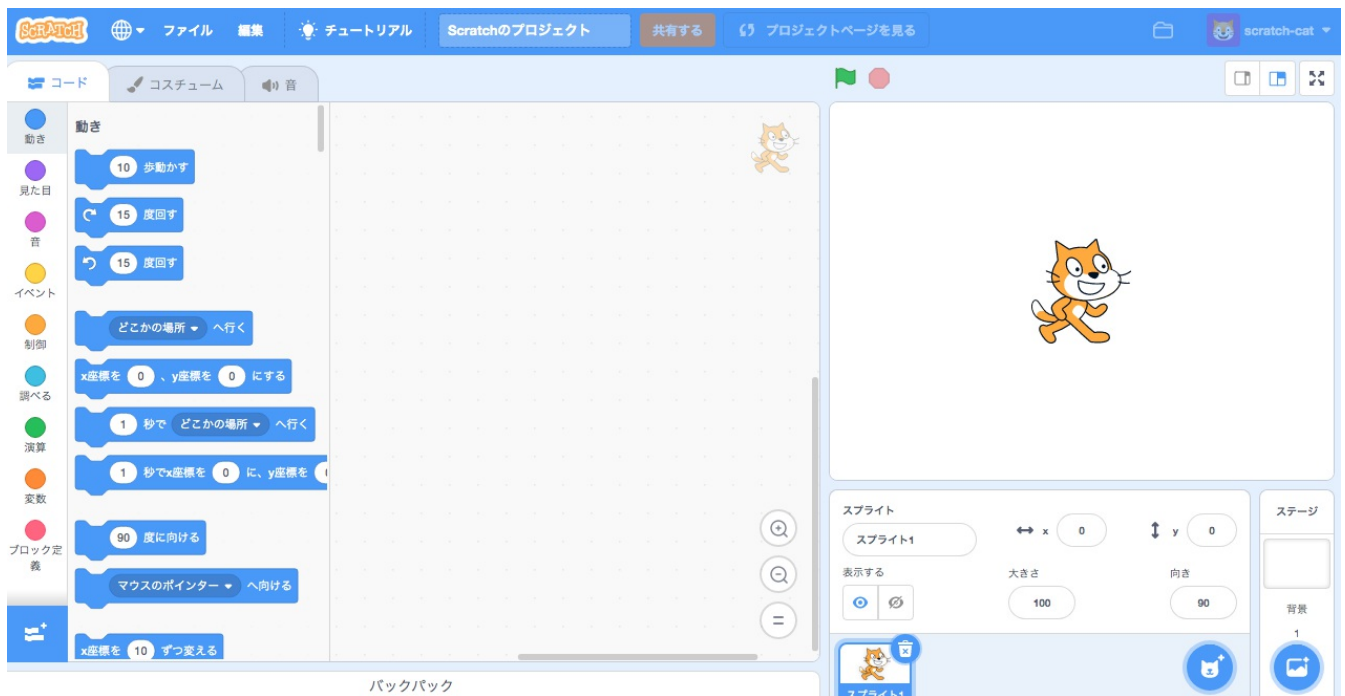
```
<div>Teachable Machine Image Model</div>
<button type="button" onclick="init()">Start</button>
<div id="webcam-container"></div>
<div id="label-container"></div>
```

コピー

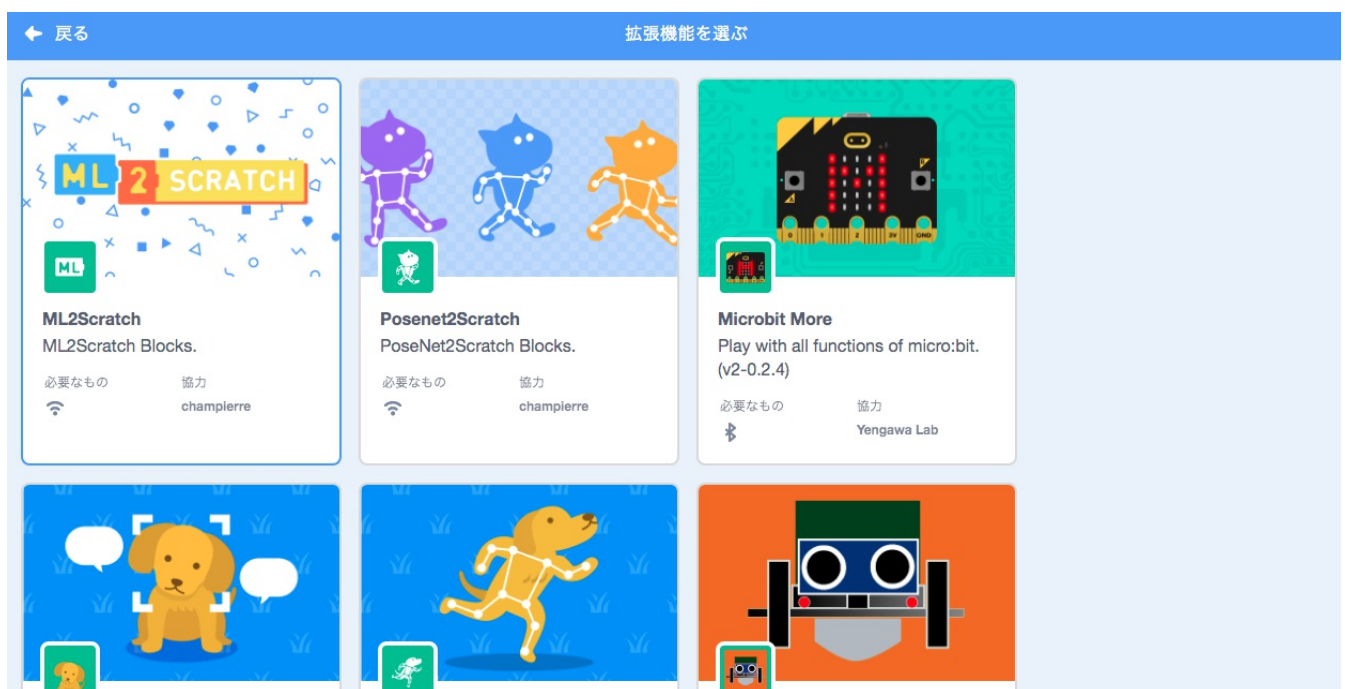


## ◆ 予測

- Stretch3 を開く

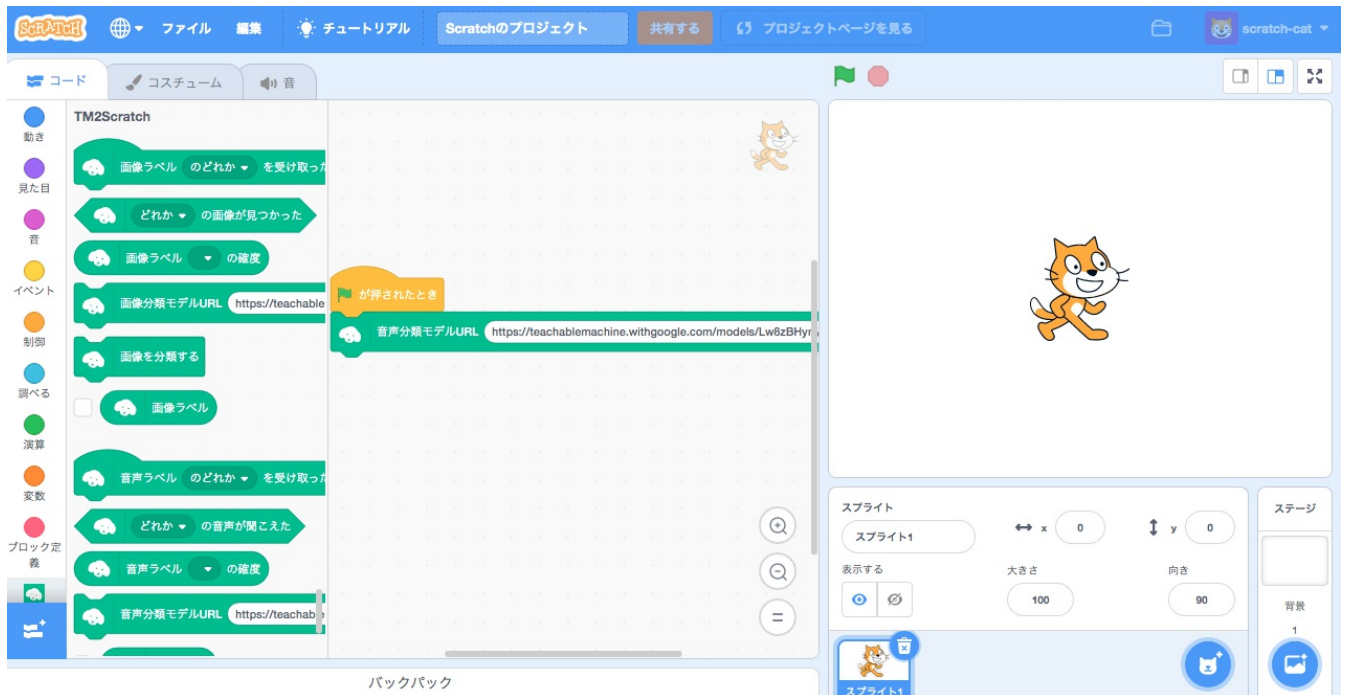


- 拡張機能 TM2Scratch を選択





- 旗が押されたとき > 画像分類モデル URL



- もしグーの画像が見つかったならグーと 2 秒言う」といったブロックを配置して予測結果を表示する

