

# GR-MANGOでAIガイド

Let's challenge next step!

# はじめに

「カラー画像のAIをしてみたい！」

「前回e-AI starting packageでAIを一通りやってみたんだけど、

自分で好きな画像に変更するときはどうしたらよいかよくわからない...」

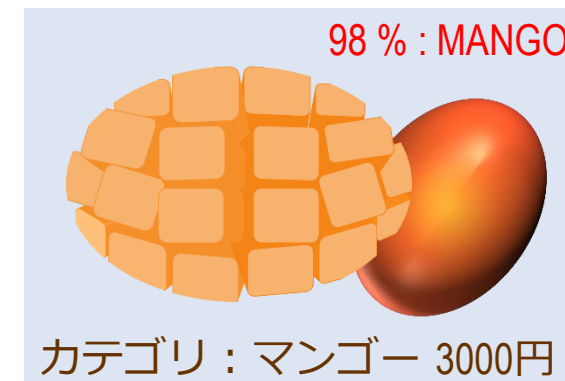
というお客様のために**カラー画像のAI**をお試しいただいて、**好きなフード画像に変更する**というNEXT STEPに向かうためのサンプルパッケージをご用意しました。

**ルネサスのGR-MANGO(RZ/A2M搭載)**上で**AIを用いてフードメニュー認識**を例にご説明します。

試行・開発を行うにあたり、AI学習用データの収集・学習環境の構築等についてはお客様でのご実施をお願いしております。AI学習自体のサポートは行っておりませんので予めご了承ください。



GR-MANGO 名刺サイズ



# 注意事項

本パッケージには、Google社から提供されておりますオープンソースのTFLM (TensorFlow Lite for Microcontrollers)を使用しています。

いくつか種類がありますが、Post training integer quantized を利用しています。

## ATTENTION

- ・ TFLMは**Apache License 2.0**です。本パッケージをトレーニング目的以外（商用利用）でご使用される場合は内容のご確認を**お客様にてお願いいたします**。
- ・ TFLMは公式サイトのマニュアルが充実しています。ぜひご活用ください。

[TensorFlow Lite for Microcontrollers](#)

[Build and convert models](#) | [TensorFlow Lite](#)

# 目次

---

## 1. 本ガイドのデモンストレーション(フードメニュー認識)の内容

## 2. 本ガイドの流れ

## 3. 準備するもの

## 4. 確認環境一覧

## 5. STEP

### Part. 1

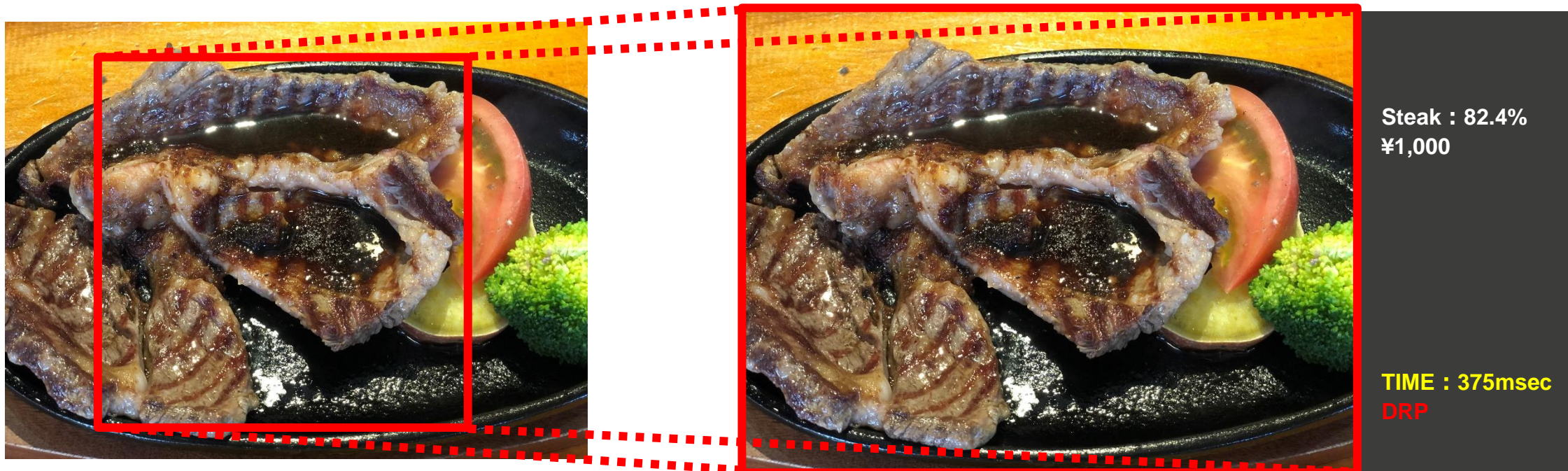
GR-MANGOでAIを使ってフードメニューを認識してみよう

### Part. 2

GR-MANGOでAIを使って自分の好きなフードメニューを認識してみよう

## 6. 改版履歴

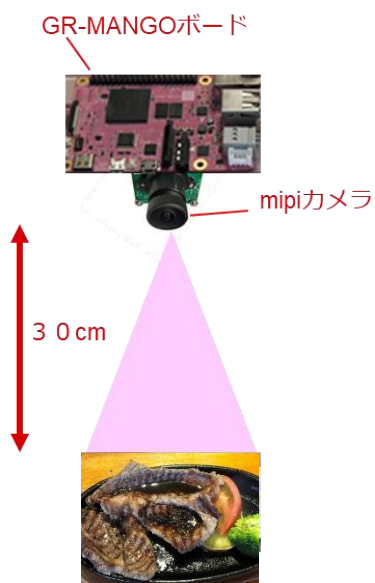
# 本ガイドのデモンストレーション(フードメニュー認識)の内容



- 画像前処理（カメラ入力画像の補正）をDRPで実行
- CNNの推論実行(convolution 2D) を一部DRP上で実行
- CNN framework TensorFlow Lite micro/Kerasで学習を行い、コマンドで変換。

# 本ガイドの流れ

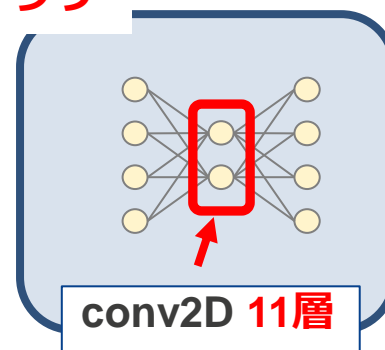
## ① フードメニュー撮影



## ② AIの前処理



## ③ AI処理



CPU使用とDRP使用を切替え※

## ④ フードメニュー認識



※CNNのパラメータが**DRP**でライブラリを用意できているものはCPUに比べ、5～7倍に高速処理が可能です。  
詳細は「GR-MANGOでAIカスタマイズガイド」のAPPENDIXを参照してください。



# 準備するもの

## ✓ 本パッケージに含まれるもの



### ドキュメント ..... 3点

- 0.GR-MANGOでAIガイド(本書)
- 1.GR-MANGOでAIビギナーズガイド.pdf
- 2.GR-MANGOでAIカスタマイズガイド.pdf



GR-MANGO\_food\_menu\_recognition.zip



CNN\_food\_menu\_recognition.zip

### プログラムパッケージ... 2点

GR-MANGO\_food\_menu\_recognition.zip  
フードメニュー認識のe2studio環境一式

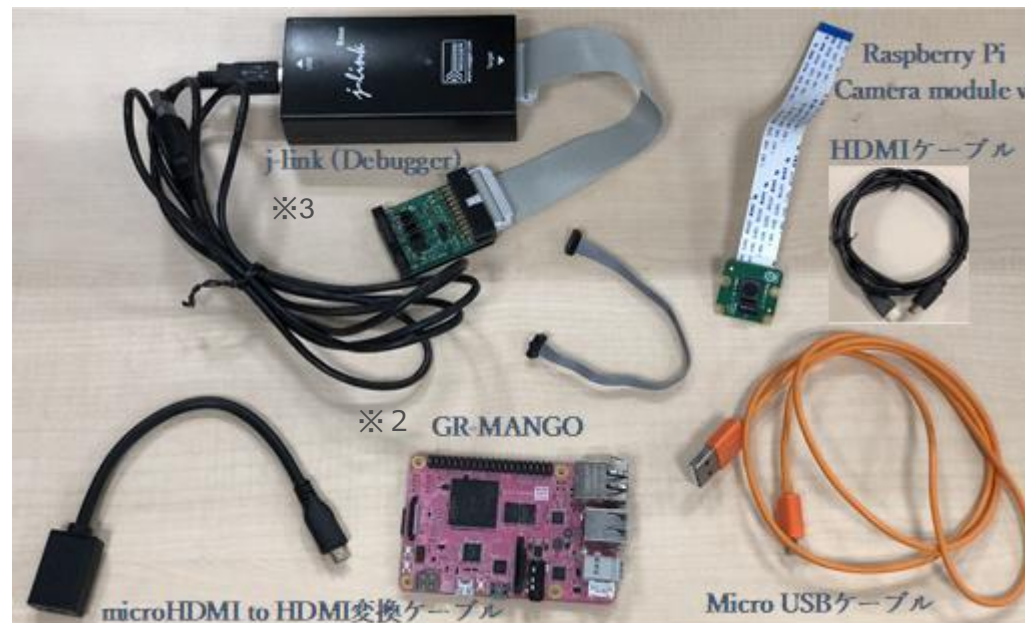
CNN\_food\_menu\_recognition.zip  
フードメニュー認識のAI学習用環境一式

※1 WEB接続可能で、空き容量が6G以上あるPCをご用意ください。

※2 [URL to order](#) [USA](#) [UK](#) [Germany](#) [China](#) [Hong Kong](#) [Taiwan](#) [Singapore](#) [Japan](#)

※3 j-linkはデバッグのために使用するため、なくてもデモを動かすことは可能です。

## ✓ 用意していただくもの



# 動作確認環境一覧 (1/2)

品名	版数	備考
プログラミング言語 <Python>	3.5.3	学習で使用
学習ライブラリ <Keras>	2.2.4	学習で使用
学習ライブラリ <Tensorflow>	2.0.1	学習で使用
Python用ライブラリ <progressBar>	2.4	学習で使用
Python用ライブラリ <prettytable>	0.7.2	学習で使用
Python用ライブラリ <imageio>	2.6.1	学習で使用
Python用ライブラリ <matplotlib>	3.0.3	学習で使用

※ 動作、学習精度の保証は一切致しません。上記環境外での質問等もお受けできません。ご了承ください。



## 動作確認環境一覧 (2/2)

品名	版数	備考
Microsoft Windows10 Enterprise	1803	学習及び、推論実行環境のビルドで使用
統合開発環境 e <sup>2</sup> studio	7.8.0	推論実行環境のビルドで使用
学習用pythonスクリプト <food_menu_recognition.py>	1.0	GR-MANGOでAIカスタマイズガイドに同梱

※ 動作、学習精度の保証は一切致しません。上記環境外での質問等もお受けできません。ご了承ください。

# STEP

## Part. 1 GR-MANGOでAIを使ってフードメニューを認識してみよう

### まずは、学習済みモデルでおためし

15カテゴリのフードメニューを、学習済みのAIモデルを使用して、e<sup>2</sup>studioでGR-MANGOにダウンロードして推論実行をしていきます。



## Part. 2 GR-MANGOでAIを使って自分の好きなフードメニューを認識してみよう

### つぎは、あなた好みのフードメニューに変更

フードメニューの画像を変更して、AIモデルを新しく作成し、e<sup>2</sup>studioでGR-MANGOにダウンロードして推論実行をしていきます。



# 改版履歴

---

Rev 1.10	2021/02	<a href="#">準備するもの</a>	図にcameraのバージョンを追記
Rev 1.00	2020/12	初版	

[www.renesas.com](http://www.renesas.com)