

# センシングシステム構築実習

- ・ [Lobe | Machine Learning Made Easy](#)

## 機械学習

- ・ [TensorFlow のモデルファイル .pb を .tflite に変換するときの注意点 - 株式会社ライトコード](#)

## OKdo Nano C100

- ・ [OKdo Nano C100 開発キット - IoT 本舗 オンラインストア](#)
- ・ [Nano C100 の初期設定](#)
- ・ [【レビュー】 OKdo Nano C100 開発キット：もうひとひねり欲しい、Jetson Nano B01 の互換キット | がじえっとりっぷ](#)
- ・ [Jetson-Nano 互換機 OKdo Nano C100 の使い方（特に eMMC 起動） | 竹のしんのテック日記](#)

## c1000er 画像処理

- ・ [OpenCV の実用的で便利なコード集 - カメラ調整編 \(Python\) - フードテックブログ](#)
- ・ [ロジクール Web カメラ Brio C1000s と C1000eR の 1 つの違い。 &#8211; カタログクリップ](#)

## グレースケール

- ・ [カラーカメラとモノクロカメラの違い | 産業用 UVC カメラのすすめ | 株式会社アルゴ](#)
- ・ [Python でグレースケール \(grayscale\) 化 - Qiita](#)
- ・ [グレースケール画像のうんちく - Qiita](#)
- ・ [OpenCV 画像の二値化 - Qiita](#)

## OpenCV

### インストール

```
pip install opencv-python
pip install opencv-contrib-python
```

- ・ [画像処理をマスターしよう！ Python で OpenCV を使う方法を紹介！ | TechTeacher Blog](#)
- ・ [OpenCV-Python チュートリアル文書のページへようこそ！ &#8211; OpenCV-Python Tutorials | documentation](#)

## NumPy

### インストール

```
pip install https://download.1fd.uci.edu/pythonlibs/archived/numpy-1.22.4+mkl-cp39-cp39-win_amd64.whl
```

- ・ [AMD 製 CPU の Ryzen で Numpy が遅い問題を解決する方法](#)
- ・ [Anaconda の NumPy が高速みたいなので試してみた - Morikatron Engineer Blog](#)
- ・ [Numpy を高速化する最も簡単な方法【Python on Windows】 | ジコログ](#)
- ・ [Anaconda の商用利用有償化に際して : pip で Intel Math Kernel Library \(MKL\) をサクッと入](#)

れる (Windows) - Qiita

- conda Numpy のように scikit-learn も高速化する方法 - Qiita

• Christoph Gohlke

• [NumPy いかたこのたこつぽ]

• 「Python は遅い」など、滅びゆく時代の神話 | HackerNoon

• 【Numba】NumPy + for 文の高速化 | 西住工房 (改)

• Python プログラムが遅い！高速化したい！そんな時は ... #Python - Qiita

• あなたの Python を爆速にする 7 つの方法

• GitHub - numpy/numpy: The fundamental package for scientific computing with Python.

## JupyterLab

### インストール

```
pip install --upgrade jupyterlab
pip install --upgrade jupyterlab-language-pack-ja-JP
```

### 起動

```
jupyter lab
```

### または

```
python -m jupyter lab
```

• Jupyter Notebook ではなく JupyterLab を使いましょう | ジコログ

• 図解！ Jupyter Lab を徹底解説！（インストール・使い方・拡張機能） - AI-inter の Python3 入門

• JupyterLab を日本語化する | せびろく

• 【Python】Jupyter で「.py」を実行するには？ | ANDoblog

• Windows10 コマンドラインから規定のアプリを変更する方法 &#8211; IT Learning

• SetDefaultBrowser &#8211; Set the Default Browser per command line or script &#8211; the kolbicz blog

## 画像処理教材

```
pip3 install opencv-python==4.4.0.46
```

• pip install poencv-python で入れた openCV のバージョンを変更する - Qiita

• Opencv4 を Opencv3 にダウングレードする。 - Kinacon の技術ブログ

```
pip install -U matplotlib
```

### プログラム中の、

```
tuple(dst[1][0])
```

を、

```
(int(dst[1][0][0]),int(dst[1][0][1]))
```

または、

```
tuple(map(int,dst[1][0]))
```

に替える。

- ・[【OpenCV】cv2.putText 関数の使い方【文字を描画する】 | 資格マフィア](#)
- ・[【Python】map の正しい使い方 - Qiita](#)
- ・[【OpenCV-Python】findContours による輪郭検出 | イメージングソリューション](#)
- ・[OpenCV - findContours で画像から輪郭を抽出する方法 - pystyle](#)

```
pip install -U tensorflow
```

プログラム中の

```
acc
```

を

```
accuracy
```

に、

```
val_acc
```

を

```
val_accuracy
```

に替える。

matplotlib

```
import matplotlib
matplotlib.use('tkAgg')
import matplotlib.pyplot as plt
```

- ・[python - "UserWarning: Matplotlib is currently using agg, which is a non-GUI backend, so cannot show the figure." when plotting figure with pyplot on Pycharm - Stack Overflow](#)
- ・[\[SOLVED\] Python3 and Matplotlib - no luck - Raspberry Pi Forums](#)
- ・[【Python】matplotlib で問題が発生したときの解決方法 | シラベルノート](#)

OpenCV GUI

- ・[Widgets &#8212; OpenCV tutorial 2019 documentation](#)

- [nb.o の日記 : OpenCV Viz の Widget のサンプル \(その 1\)](#)
- [GitHub - nngogo/All-GUI-in-OpenCV-python: Examples for ALL GUI elements in OpenCV in python.](#)

## Tkinter

- [Python で Tkinter を使ってめちゃくちゃ簡単に GUI アプリを作る | だえうホームページ](#)
- [tkinter --- Tcl/Tk の Python インターフェース &#8212; Python 3.10.6 ドキュメント](#)
- [お気楽 Python3/Tkinter 超入門](#)

## Python

- [Python チュートリアル &#8212; Python 3.9.4 ドキュメント](#)
- [深掘り Python|Python で扱うことができる整数の桁数](#)
- [一緒に Python を始めよう - Qiita](#)
- [Python の計算機イプシロン - Qiita](#)
- [計算機イプシロンのこと - 再帰の反復 blog](#)
- [decimal --- 十進固定及び浮動小数点数の算術演算 &#8212; Python 3.9.4 ドキュメント](#)
- [iPromenade: 2 の平方根を 1 万桁まで求める](#)
- [Python のリストと配列と numpy.ndarray の違いと使い分け | note.nkmk.me](#)
- [array --- 効率のよい数値アレイ &#8212; Python 3.9.4 ドキュメント](#)
- [Python のシーケンス型の演算子の使い方【初心者向け】 | TechAcademy マガジン](#)
- [5. データ構造 &#8212; Python 3.9.4 ドキュメント](#)
- [NumPy 配列の基礎 &#8212; 機械学習の Python との出会い](#)
- [Python で型を極める【Python 3.9 対応】 - Qiita](#)
- [GitHub - python/mypy: Optional static typing for Python](#)
- [mypy 0.990 documentation](#)
- [「型」のお気持ち &#12316; 「型なし」と「動的型」って同じ？違う？ - Qiita](#)
- [Python 用語集：モジュール、パッケージ、ライブラリの違い | Snow Tree in June](#)
- [自作ライブラリを作成してみよう | StartLab &#8211; Python 特化のプログラミングスクール &#8211;](#)
- [Python の init .py とは何なのか - Qiita](#)
- [Python の datetime でタイムゾーンを扱う](#)
- [Python/ 数値入力と文字入力と出力表示 - Wikibooks](#)
- [GitHub - mpi4py/mpi4py: Python bindings for MPI](#)

## OpenCV

- [Python でグレースケール \(grayscale\) 化 - Qiita](#)
- [HSV 色空間 - Wikipedia](#)
- [ガウシアンフィルタ - ノイズの除去 | MiVLog \(ミブログ\)](#)
- [【画像処理】ガウシアンフィルタの原理・特徴・計算式 | 西住工房](#)
- [OpenCV - モルフォロジー演算 \(膨張、収縮、オープニング、クロージング\) - pystyle](#)
- [Python+opencv でウェブカメラの画像からインターホンモニタ部分を抽出・射影変換する - West Gate Laboratory](#)
- [OpenCV を利用して動画 \(カメラ\) から動体検知をする方法について | CyberAgent Developers Blog](#)
- [Python, OpenCV, NumPy でカラー画像を白黒 \(グレースケール\) に変換 | note.nkmk.me](#)
- [描画関数 &#8212; opencv 2.2 documentation](#)
- [Python, OpenCV で BGR と RGB を変換する cvtColor | note.nkmk.me](#)

- ・ [取得画像のコピー - TB-code](#)
- ・ [輪郭：初めの一步 &#8212; OpenCV-Python Tutorials 1 documentation](#)
- ・ [Python, OpenCV で動画を読み込み（ファイル・カメラ映像） | note.nkmk.me](#)

## 顔検出（顔認識）

- ・ [【入門者向け解説】openCV 顔検出の仕組みと実践 \(detectMultiScale\) - Qiita](#)
- ・ [Python, OpenCV で顔検出と瞳検出（顔認識、瞳認識） | note.nkmk.me](#)
- ・ [Haar Cascades を使った顔検出 &#8212; OpenCV-Python Tutorials 1 documentation](#)
- ・ [顔認識・顔検出とは？ 6 つの顔認識 API の機能・精度・価格を比較！ | Ledge.ai](#)
- ・ [\[4 種類の顔検出を動かしてみた Haar+Cascade/ HOG+SVM/ CNN/ MTCNN \] - Atom's tech blog](#)
- ・ [dlib compiled/dlib-19.22.99-cp39-cp39-win\\_amd64.whl at main &#183; shashankx86 /dlib compiled](#)

## 色認識

- ・ [OpenCV + Python での色認識・色検出 &#8212; S-Analysis](#)
- ・ [OpenCV - inRange で画像を 2 値化する方法について - pystyle](#)

## 形状の認識

- ・ [四角形と三角形の中から三角形だけ抽出する（特定形状の抽出） - Python でいろいろやってみる](#)
- ・ [領域（輪郭）の特徴 &#8212; OpenCV-Python Tutorials 1 documentation](#)
- ・ [python+opencv で画像処理の勉強 8 パターン・図形・特徴の検出とマッチング - Qiita](#)

## カレントディレクトリの取得

```
import os
cwd = os.getcwd()
print(cwd)
```

- ・ [Python で現在のディレクトリを取得する - Python でパスの取得・操作 - Python の基本 - Python 入門](#)
- ・ [【Python】絶対・相対パス取得・カレントディレクトリのアクセス方法 | os・path モジュールによるファイル操作入門](#)

## 画像サイズの取得

- ・ [Python + OpenCV での画像サイズ取得方法 - Qiita](#)

## 画像処理 照明補正

- ・ [不均一な照度の補正と前景オブジェクトの解析 - MATLAB & Simulink Example - MathWorks 日本](#)
- ・ [画像処理のあれこれ 4 輝度補正処理 | 伊藤 桂一（アダコテック） | note](#)
- ・ [シェーディング補正 | 表面検査情報館 | 表面欠陥検査装置 SCANTEC（スキャンテック） | ナガセテクノエンジニアリング株式会社](#)
- ・ [画像処理による織物表面検査 画像処理による染めむら検出](#)

## 寸法測定

- ・ [寸法測定 | 画像処理 .com | キーエンス](#)

- ・ [キュウリの曲がり具合を画像処理で試みる \(2\) 幅と長さを測る - Emotion Explorer](#)
- ・ [Jetson Nano + USB カメラ + OpenCV + Scikit-image でサブピクセル精度の計測系を構築する - Qiita](#)

## ナンバープレートのフォント

- ・ [フォントプロジェクト](#)

## メモ

- ・ [画像を二値化して輪郭抽出、輪郭の個数を表示する - Python でいろいろ試してみる](#)
- ・ [関数の定義：ゼロからの Python 入門講座 - python.jp](#)
- ・ [Python でリストとタプルを相互に変換する list\(\), tuple\(\) | note.nkmk.me](#)
- ・ [OpenCV で描画してみよう #Python - Qiita](#)
- ・ [【Python・OpenCV】画素値にアクセスする方法 - codevace](#)
- ・ [Python+OpenCV で重心を求める](#)
- ・ [画像の台形補正を試みた #Python - Qiita](#)
- ・ [Python の文法メモ：【OpenCV】warpAffine によるアフィン変換](#)
- ・ [一定面積以下のオブジェクトを削除する | バイオハッカー - 見習いバイオ研究生の備忘録](#)
- ・ [OpenCV 画像の一部を切り出す：座標指定・スライシング #Python - Qiita](#)
- ・ [OpenCV - cv2.HoughCircles で円を検出する方法 - pystyle](#)
- ・ [OpenCV の findContours 関数を使った画像の輪郭検出 画像処理 | OpenCV オープンソースのすすめ | 株式会社アルコ](#)

## 台形補正

- ・ [PerspectiveImageCorrection download | SourceForge.net](#)
- ・ [pixFront の詳細情報：Vector ソフトを探す！](#)
- ・ [OpenCV による台形補正・射影変換を解説【Python】 | ジコログ](#)

## YOLO

- ・ [Real Time Inference on Raspberry Pi 4 \(30 fps!\) &#8212; PyTorch Tutorials 2.1.1+cu121 documentation](#)
- ・ [Deep learning examples on Raspberry 32/64 OS - Q-engineering](#)
- ・ [シウマイ弁当と君 ... ラズパイと YOLOv5 | himanossan\( 肥満おっさん \) のブログ](#)
- ・ [raspberrypi4 YOLOv5, Segmentation fault - Raspberry Pi Forums](#)
- ・ [Error: YOLOv5 Openvino model run on Raspberry Pi 4 with NCS2 - Intel Community](#)
- ・ [Raspberry Pi 4 で YOLOv5 v7.0 を動かす #RaspberryPi4 - Qiita](#)
- ・ [RasperryPi4 で YOLOv5 を動かす #Python3 - Qiita](#)
- ・ [Raspberry Pi 4 で Docker コンテナから YOLOv5 v7.0 のサンプルアプリケーションを実行する方法 \(2023 年 6 月時点\) | echo](#)
- ・ [Raspberry Pi で試してみた 3 : YOLOv5 を用いたリアルタイム物体検出 | KIYO](#)
- ・ [GitHub - Qengineering/YoloV5-ncnn-Raspberry-Pi-4: YoloV5 for a bare Raspberry Pi 4](#)
- ・ [ぬいぐるみを検出するモデルを YOLOv5 で作成し、ONNX 形式に変換して RaspberryPI で使用してみました | DevelopersIO](#)
- ・ [RaspberryPi3 + yolo 5 物体検知 \( Python3.7.3 3.9.18 へアップデートも \) numpy でエラー格闘 OS を buster から bullseye へ - min117 の日記](#)
- ・ [YOLOv5 benchmark on Raspberry Pi 4B \(Arm Cortex A-72\) | Download Scientific Diagram](#)
- ・ [Deploy YOLOv5 Object Detection Models to Raspberry Pi](#)

- [Raspberry Pi - Ultralytics YOLOv8 Docs](#)
- [labelme+YOLOX で自作データセットの学習！](#)

## OpenPose

- [Raspberry Pi でカメラ映像の骨格検出をする方法 Part 2 | Murasan Lab](#)
- [Raspberry Pi でカメラ映像の骨格検出をする方法 Part 1 | Murasan Lab](#)
- [GitHub - ferdavid1/PiPose--under-dev: Use Raspberry Pi camera and OpenPose library to track pose in real-time](#)
- [openpose &#183; GitHub Topics &#183; GitHub](#)
- [\(ラズパイで\) USB カメラの映像を Python の OpenCV で高速に表示する #Python - Qiita](#)
- [【Raspberry Pi】GPU メモリーを拡張して描画速度をあげてみた | Murasan Lab](#)
- [最新研究 Raspberry Pi 4 の GPU プログラミング](#)
- [Raspberry Pi の VideoCore GPU を用いた Deep Learning ...](#)
- [\[ 検出レート約 30FPS\] RaspberryPi3 Model B\( プラスなし \) で TX2 " より少し遅い " MobilenetSSD の物体検出レートを獲得しつつ MultiModel \(VOC+WIDER FACE\) に対応する #Python - Qiita](#)
- [\[150 FPS ++\] Coral Edge TPU Accelerator を 3 本突き刺して並列推論し超速の Posenet 性能を獲得する 一無駄な高性能の極みへー #Python - Qiita](#)