

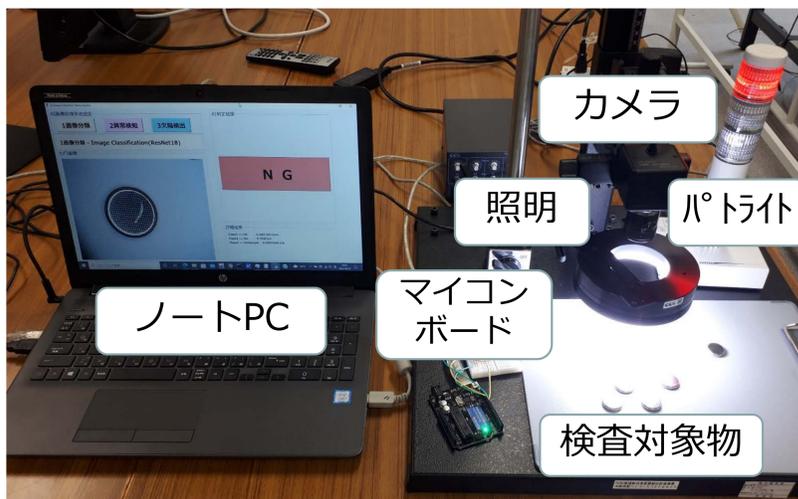
# 画像AI（外観検査）

難易度【★★★★☆】

県内ものづくり企業でのAI画像処理を活用した目視検査の自動化を促進するために、“無料”・“プログラムレス”のツールを用いて、実際に動作しAI活用をイメージすることができる「AI外観画像検査デモシステム」を構築しました。

## AI外観画像検査システム

- ・カメラと照明を用いて撮影した検査対象物をAI画像処理でOK/NG判別
- ・判定結果は画面に表示するとともに、パトライト・マイコンボードの外部にも出力



構築したデモシステムの外観（左：ハードウェア、右：ソフトウェア）

## 実装したAI手法

- ・外観検査に利用頻度の高い3つのAI手法を実装
- ・AI学習には、“無料”・“プログラムレス”の「Neural Network Console」を使用
- ・デモシステム構築（AI推論）には、Pythonを使用

### ①「画像分類」 (Image Classification)

- ・出力：クラス毎の予測値（確率）（数値）
- ・モデル：ResNet18

### ②「異常検知」 (Anomaly Detection)

- ・出力：正常画像に対する異常値（数値）
- ・モデル：AutoEncoder

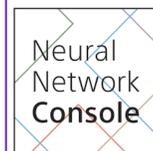
### ③「欠陥検出」 (Segmentation)

- ・出力：欠陥確率のモノクロ画像（画像）
- ・モデル：Semantic Segmentation(U-Net)



実装した3つのAI手法

### AI学習



Neural Network Console (Sony)  
※無料、プログラムレス

### AI推論

python Python

GUI: Tkinter

画像処理 (前処理&後処理): Pillow, OpenCV

学習モデル呼出し:

Neural Network Libraries

シリアル通信 (外部出力):

pySerial

学習モデル (nppファイル)

使用したツール・ライブラリ等

外観検査へのAI画像処理の活用に興味のある企業様は、是非ご相談ください。