

AI を用いた物体の位置と状態を特定する手法の検討

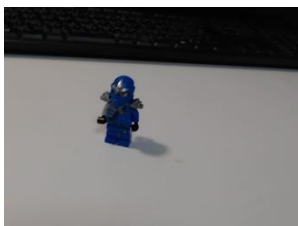


図 1 学習対象の人形の sitdown 状態（左図）と standup 状態（右図）



図 2 未学習データによる識別結果

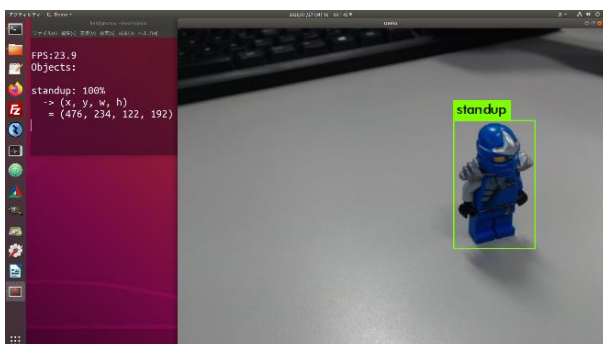
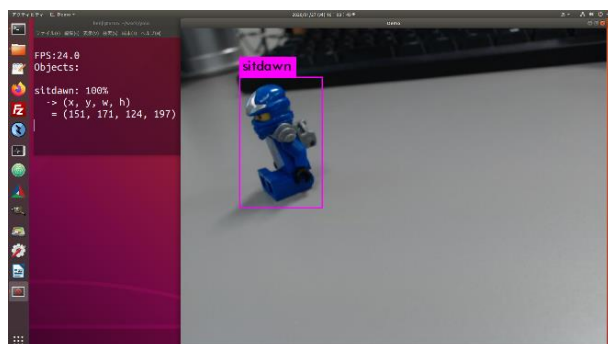


図 3 Bounding Box の座標値出力の結果

製品検査等に応用するため、物体の認識と状態の識別、そして更に、その位置を特定する手法について検討しました。その結果、AI 技術のひとつである YOLO を用いることで物体認識と状態識別、位置の特定を同時に行うことができました。

応募企業の株式会社ランプハウスは、生産設備における自動化・省力化機器や各種検査機器の設計・製作を行っています。生産工程において、ある作業の自動化や検査を行うためには、製品の識別と状態を把握する必要があります。しかし、近年では多品種少量生産の生産工程が増えてきており、品種によってアルゴリズムのパラメータを変えて対応することは、検証などにも時間がかかり困難です。そこで、本研究では、リアルタイム物体検出システムである YOLO を用いて物体認識と状態識別を行い、位置を特定する手法について検討しました。

物体認識の対象は、図 1 に示す人形を使用しました。人形は座った状態（sitdown）と立った状態（standup）の 2 つの状態とし、2 つの状態を別物として学習させることで、物体の認識と状態の識別が同時に可能となります。

図 2 は、学習に使用していない画像による識別結果です。sitdown と standup の 2 つの状態について正しく識別されています。さらに、YOLO のプログラムを修正し、図 3 に示すように、認識した物体の画像上の座標値を得ることができました。

以上の結果より、状態の異なる物体を識別し、さらには、画面上での識別対象の位置を特定することで、生産工程における自動化への応用の可能性を示すことができました。

技術開発部 生産・加工科

鈴木健司 近野裕太 柿崎正貴 清野若菜
山田昌幸

事業課題名「AI を用いた物体の位置と状態を特定するための手法の検討」

<用語解説>

YOLO：一枚の画像から複数の物体を高速に高精度で検出する手法の一つです。**Darknet** や **Keras/TensorFlow**、**PyTorch** など様々なディープラーニングフレームワーク上で実装されたものが提供されています。**YOLO** は **You Only Look Once** の略です。