

〔経常研究B〕

深層学習を利用した画像からの物体検出技術に関する研究

金谷典武

1 目的

機械製品および電気・電子製品の製造工程において、外観検査を自動化したいという要望がある。これらを実現する手法の一つとして、画像処理技術が利用されている。人工知能（A I）技術が2012年頃から急速に発展したことにより、画像処理技術や物体認識技術についても飛躍的な進歩があった。この飛躍的な進歩に対応するため、当センターにおいてもA I技術に関する取り組み¹⁾ ²⁾を行っている。本研究では、これまでの研究内容を継続し、深層学習による物体検出技術の研究を行った。

2 実験結果

令和2年度の研究開発²⁾ で利用していた実験用プログラムの変数等を変更し、機械学習を行った。その後、学習させたニューラルネットワークのパラメータを認識用ソフトウェアに組み込み、物体検出の実験を行った。物体検出の対象は、令和2年度に実施した実験結果と比較するため、長さ8mm, 12mm, 20mmの3種類のM5ネジとした。実験結果を表1に示す。正解数は、正しく検出対象を検出した数、検出漏れは検出対象を見落とした数、誤検出は検出対象以外のものを誤って検出した数を示している。真値総数は、検出対象の総数である。正解数、検出漏れの数に変化はないが、誤検出の数が僅かに減少するという結果が得られた。

表1 実験結果の比較

	令和2年度	令和6年度
真値総数	306	306
正解数	306	306
検出漏れ	0	0
誤検出	13	9

参考文献

- 1) 金谷典武, 中里一茂, 松本哲也, 兵庫県立工業技術センター研究報告書, 28, 31-32 (2019)
- 2) 金谷典武, 中里一茂, 福田 純, 福井 航, 兵庫県立工業技術センター研究報告書, 30, 34-36 (2021)

(問合せ先 金谷典武)
(校 閲 平田一郎)