

【様式1】

概要書

<p>研究名</p>	<p>AIを使用したねじ切加工判定システムの研究開発</p>
<p>民間機関等 (相手方)の名称</p>	<p>株式会社 京伸精機</p>
<p>研究の概要</p>	<p>民間企業にて、電気機器に使用される金属プレス部品・切削加工部品を加工する工程の内、特に人手で行うねじ切加工工程において、ねじ切加工がされないまま製品が工程を通過する事案がまれに発生していた。</p> <p>そこで、AI技術を用いた画像認識の技術を応用して、ねじ切加工したねじ穴の有無を画像認識により検出し、未加工の場合は作業者に通知して、再加工を促すシステムを検討するのが本研究の目的である。</p> <p>本研究は最新の物体検出 (Object Detection) の技術を活用して画像認識を行なった。ねじ切加工の判定装置を作成する為には、1つの画面に複数のねじ穴が映る場合にも独立に判定できる物体検出の手法が必須となる。</p> <p>物体検出の為に、実際に使用するネジ切加工の有無の部品の画像を合計2200枚の写真取得し機械学習を行い、学習モデルを作成した。判定装置は小型コンピュータを使用したエッジコンピューティングで行った。リアルタイム性と判定率の確保の両立の為、モバイル向けの判定モデルを使用し、判定するコンピュータをAIに特化したJetson XAVIA-NXを使用した。</p> <p>判定装置はカメラで画像を取り込み、判定を行う。そして未加工品を検出した時に、パトランプを点灯させ、オペレータに知らせる。</p> <p>次に、この装置での未加工品の流失確率を、ねじ切未加工品を流し、約8500回の判定を行い、統計的に計算し算出した。</p> <p>未加工品が出荷される流出率は<math>6.2 \times 10^{-13}\%</math>と極めて小さな値となり、この判定システムで未加工品の流出を防ぐことができることがわかる。</p> <p>今後、このねじ切加工判定システム装置を使用して、現場での運用を進めていく。</p>