

【様式1】

概要書

|                           |   |
|---------------------------|---|
| <p>研究名</p>                | <p>鋳物部品の画像検査方法の開発</p>   |
| <p>民間機関等<br/>(相手方)の名称</p> | <p>株式会社センシュー</p>  |
| <p>研究の概要</p>              | <p>鋳物部品の外観検査は、自動化が強く望まれているにもかかわらず目視で行われており、極めて多くの労力と時間を必要とする工程となっている。そこで本研究では、昨年度に引き続き鋳物部品の表面にある不良個所を検出する画像検査方法を開発する。</p> <p>昨年度の撮影装置に、カメラと照明を移動させる直動機構とシングルボードコンピュータを搭載することで、カメラを接続したPCからの信号で撮影位置の変更と照明の切り替えを自動で行えるようにした。</p> <p>今年度の撮影画像の枚数は、昨年度の828枚から2350枚に増量した。撮影したすべての画像についてアノテーション（不良個所の指定）を行いAIの学習に使用するデータセットとした。</p> <p>昨年度はスライディングウィンドウ方式で切り出した領域について良否判別するAIを作成したが、今年度はFCN、オートエンコーダ、主成分分析による次元圧縮、アイソレーションフォレストなど種類の異なるAIを作成した。その結果、比較的良好な精度を示したFCNを採用した。</p> <p>AIを制作する過程で鋳物部品の堰の部分で誤検出が多いことが明らかになったことから、この部分を良否判定の対象から外すことも可能とするために、堰を認識するためのAIを別途作成した。</p> <p>作成したAIを撮影装置に搭載することで撮影装置を良否判定装置として機能させることができた。良否判定装置は対象の鋳物部品をセットすると自動的に照明を切り替えながら分割撮影し、撮影画像に不良個所の分布を重ねて出力することができる。良否判定装置の不良個所を検出する精度は、適合率が74%、再現率が85%を示した。堰部分を除くと適合率が79%、再現率が83%であった。</p> |