

令和5(2023)年度共同研究 目視検査のエビデンス取得に関する研究

機械電子分野

担当部所 : 栃木県産業技術センター 機械電子技術部
共同研究者 : 株式会社アール・ティ・シー

背景

検査工程における外観検査は品質を担保する重要な工程である。昨今はカメラ等を応用した自動化が普及しているが、多品種少量の製造現場では自動化には制約があり、多くはヒトによる“目視検査”が実施されている。現状、多くの目視検査記録は作業者の人的報告で成り立っており、検査結果と検査記録の信頼性については各作業者に依存していることが多く問題がある。その解決のため、本研究では、目視検査の結果と記録の信頼性や作業性の向上を実現するデジタル技術活用手法を立案し、システムを試作する。

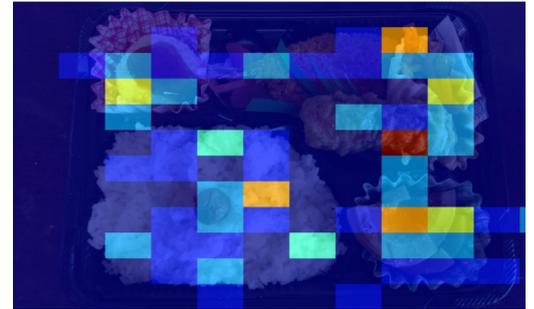


図1 目視検査のエビデンス提示例

研究目標と結果

研究目標

- ワークの撮影から目視検査までの一連作業のデジタル化
- 検査員の視線(対象箇所を見ていたか)を検査結果の判断根拠として提示できること

実施内容

① 検査データ取得機能の開発

ベルトコンベア上を流れるワークをカメラ中心で自動で撮影、ワークを正面補正し常に同じ状態で検査できる画像を生成する機能を開発



図2 検査データの自動撮影(実験時)

② 目視検査用ソフトウェアの開発

データベースより検査するワークを選択し、モニタ上で目視検査を行うシステムを開発
ワークに不良があった場合、その不良位置と内容を登録できる



図3 目視検査用ソフトウェア画面例

③ 検査員の視線推定機能の開発

パソコンのインカメラ画像を基に、検査員が良否判定を行う上で注視したワークの位置(視線情報)を記録する機能を開発



図4 顔画像取得例

図5 注視点推定イメージ

④ Webサーバ(データベース)の構築

ワークの検査情報(作業時間・操作履歴・判定結果・ワークの注視点)のレポートをネットワーク上で閲覧できるシステムを開発

項目	内容	単位
作業時間	00:01:48	1
検査時間	00:00:00	0
移動時間	00:00:00	1
検出時間	00:00:00	0
検出率	54.63%	

図6 検査結果レポート例

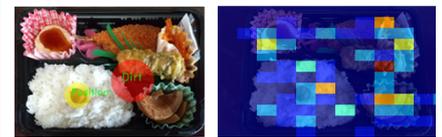


図7 判定結果と視線情報の表示

まとめ

- 検査結果が不良とされたものについて、不良の分類・箇所が保存され上流フィードバックが容易になる。
- 流出不良について、検査員視線データの記録によりトレースバックと原因特定が容易になる。

ご来場の皆様へ

問い合わせ先: 栃木県産業技術センター 機械電子技術部 TEL 028(670)3396

- 分野を問わず、多額の設備投資することなく既存の検査工程へ導入可能です。
- 本システムは、画像処理AIを用いた自動化のPoC等にも活用いただけます。

