

研究テーマ	イミュニティ試験における誤動作判断支援システムの開発		
担当者 (所属)	中村卓・木島一広・清水章良・河野裕 (電子材料)		
研究区分	経常研究	研究期間	平成 28～29 年度

【背景・目的】

電子機器の電磁両立性（EMC）に関する試験の一つに電磁波などを受けて誤動作しないかを検査する試験（イミュニティ試験）がある。イミュニティ試験では、試験機器ごとに誤動作の定義が異なるため、試験者は試験の様子をカメラなどで誤動作の発生を確認する必要がある。しかし、イミュニティ試験は一回の試験に時間がかかることが多く、試験者はその間観察し続ける必要があるため、試験者への負担が大きく、誤動作の見逃しも起こりうる。また、誤動作の判断も試験者の主観に頼らざるを得ず、客観的な判断も難しい。そのため、誤動作が疑わしい動作（非正常動作）を検出・通知するシステムがあれば助かるという意見が企業から多く寄せられている。

本研究では、イミュニティ試験補助のため、非正常動作を検出し、その結果を試験者に提示するシステムの構築を行う。非正常動作の検出を行うことで、試験者の負担軽減ができ、製品開発に関する作業効率の向上が期待される。また、本システムを利用することで、小さな非正常動作も検出できるため、誤動作の見逃し防止や試験全体の精度向上に繋がる。

【得られた成果】

本年度は、非正常動作の検出に重点を置き、“画像の乱れ”、“数値の乱れ”、“動作周期の乱れ”の3つの非正常動作について、画像処理を用いて検出アルゴリズムの作成を行った。“画像の乱れ”については、現在のカメラ映像と過去の映像を比較し、変化量が大きい箇所を非正常動作として試験者に提示することで実現した（図1）。“数値の乱れ”については、カメラ映像中の文字を文字認識により検出（図2）し、試験者が予め定義した状態と照合して異なる場合、非正常動作と認識・提示した。“動作周期の乱れ”については、周期的な動きをする機器に対し、カメラ画像からその動作の移動量などを検出し、一動作周期に要する時間などを記録し、通常動作時の一動作周期の時間と比較し大きな違いがある場合に非正常動作と認識した。これらの検出アルゴリズムにより、幾つかの非正常動作について検出が可能であることが確認できた。また、GPUを用いて検出処理の高速化を試み、検出時間の短縮を図った。

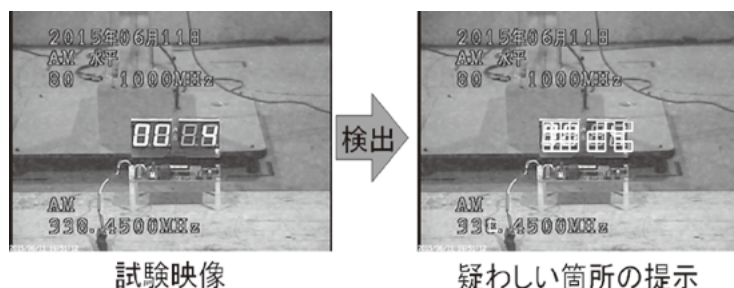


図1 画像の乱れによる検出例（図右の口が検出箇所）

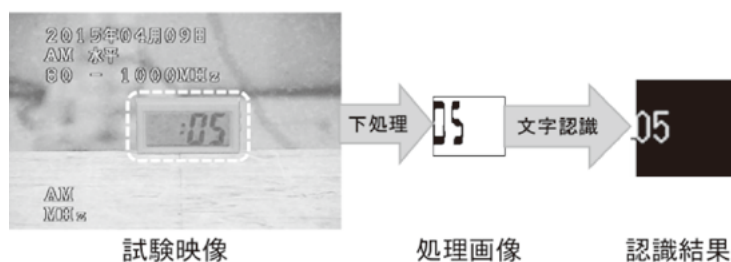


図2 文字検出の流れ（図左の点線部を処理後二値化（図中央）し、文字を認識（図右）する）

【成果の応用範囲・留意点】

当センターのイミュニティ試験を利用する企業に対し、実際に試験機器の誤動作判断の補助ツールとしての利用や、非正常動作の検出アルゴリズムの他分野への応用などが考えられる。