

ディープニューラルネットワーク による画像変換技術

Keywords 画像処理, DNN, 画像補正, マーカレスAR, 目視検査の自動化

01 本研究の適用分野・用途

- 変形した画像の補正
- マーカレスAR(Augmented Reality)
- 表面外観検査の自動化
… 別途資料あり

02 アピールポイント

- 目的に応じて画像を書き換える技術を多様なニーズに対応させるノウハウを保有
- ディープラーニングには訓練用画像を大量に準備する必要があるがこれを省力化する手法を保有

研究概要

- 目的に応じて画像を書き換えるディープニューラルネットワーク(DNN)の研究に取り組んでいる
- コンピュータグラフィクスで訓練用画像を自動的かつ大量に生成してDNNを訓練する
- これまでに以下の応用研究にも取り組んでいる
 - 円柱に貼り付けて変形したQRコード画像を読み取り可能な画像に変換(図1)
 - 任意の空き部屋画像を家具付き画像に変換(マーカレスAR)
 - スポーツ映像を観察しやすい視点からの映像に変換
 - 外観検査用の画像を欠陥部を強調した画像に変換

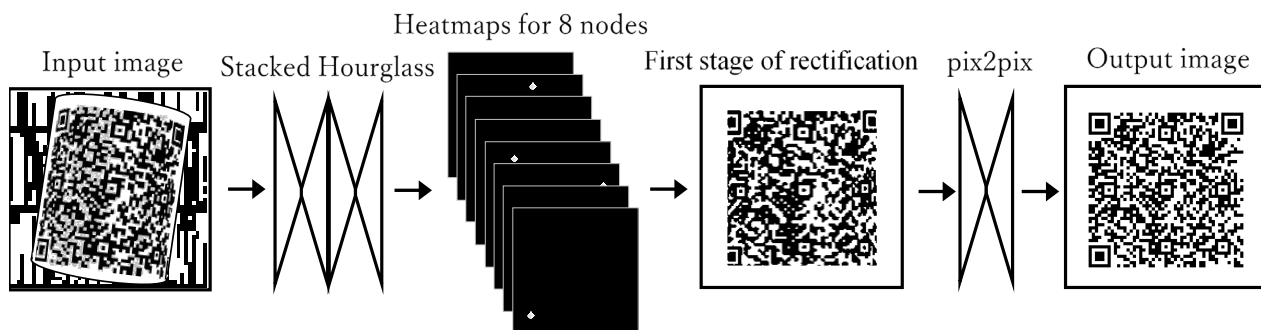
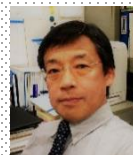


図1 湾曲したQRコード画像をフラットに補正して読み取り可能にするDNNs, 2種類のDNN(Stacked Hourglass, pix2pix)を連結して高精度に補正する



鏡面に生じた微小歪みの検出技術 ＜ 表面外観検査の自動化 ＞

Keywords 鏡面, 光沢面, 微小歪み, 画像処理, 明暗パターン照明, DNN

01 本研究の適用分野・用途

- 目視官能検査の自動化

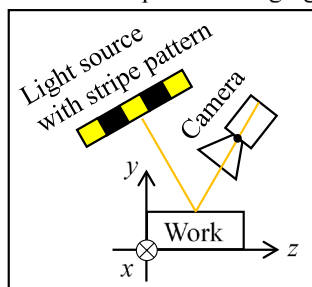
02 アピールポイント

- ワーク形状に柔軟に対応可能

研究概要

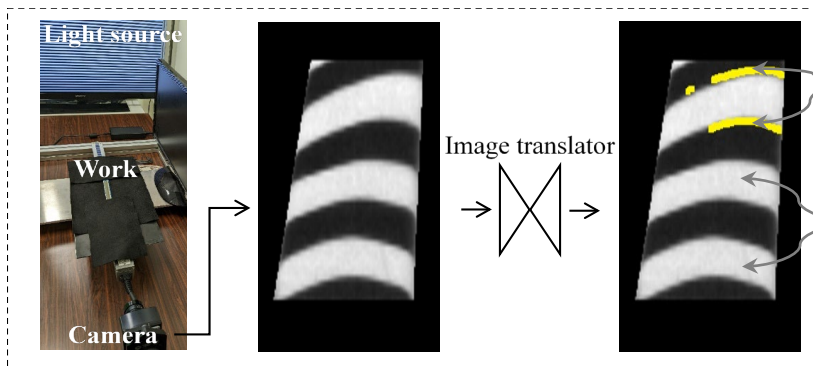
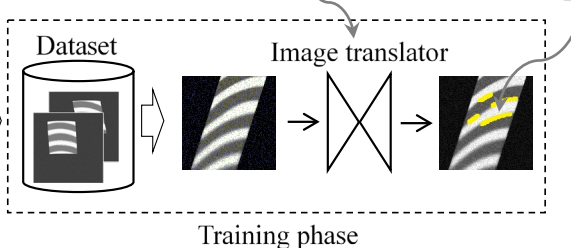
- (現状) 鏡面反射面の歪みの検査は明暗光源(ストライプパターン)の映り込みを目視で評価(本研究) 目視で検出困難な微小歪みを可視化する画像変換技術(画像変換DNN)を開発
- 検査撮像系のシミュレータによりDNNの訓練用画像を生成 → ワーク形状に合わせて大量生成可

Simulator for inspection imaging system



画像変換DNN

欠陥部に正しくマーキングできるようにDNNを訓練



光源の映り込みが歪んだ場所(欠陥部)にマーキング : マーキングにより欠陥を可視化

正常部の映り込み

図1 上段: 検査の撮像系シミュレータおよびこれを用いた画像変換DNNの訓練
下段: 実際の撮像系で得た画像(欠陥あり)にマーキングした例(訓練後のDNNによる)

