

23

金属鏡面の傷の検出

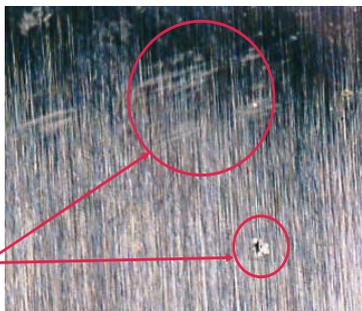
井上・原(情報C)グループ: 今井智士, 多々良彰太
大櫛諒介, 佐藤幹晃(情報C)

～目的～

油圧機器に使用されるシリンダ表面の傷の有無の検査効率の向上を目指す。現在は目視による確認法を採用しており、組み立て工程と試運転工程でそれぞれ10分の検査時間を要する。



- ・生産量: 最大10本/日(200本/月)
- ・チャージ: 3000円/時間
- ・目視による検査時間10分
- ・カメラ性能(5M pixel, 30fps)
- ・ロッド(直径160mm, 全長1900mm)
- ・投資回収年: 2年以内



～検査基準～

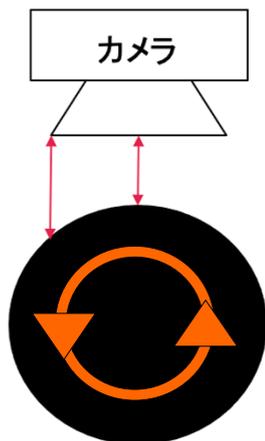
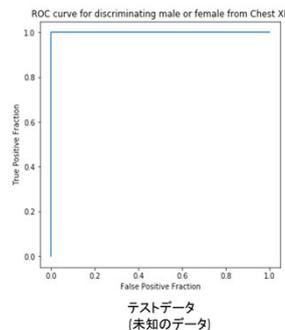
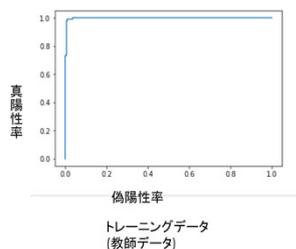
- ① 直径0.2mm以上の傷はNG
- ② 直径2cm以内に0.1mm以上の傷が複数あるとNG
- ③ 汚れは拭き取れるのでOK

機械科では検査機械の設計やシリンダ全体を検査するための所要時間の計算などを行い、情報科ではPythonを用いて傷判別用のプログラムを作成した。

傷のある画像200枚と傷のない画像160枚を元に機械学習させ未知のデータについて判別した結果、シリンダ表面の傷の有無について高い精度での検査が行えた。

判別結果

・ROC曲線で確認



課題解決のためにカメラによる撮影範囲を拡大すると中央部と端部でカメラとシリンダーの距離が異なるため、ピントが合わない可能性がある。

～考察・まとめ～

検査作業時間の短縮はカメラの性能でほとんど決まる。Pythonを用いたプログラムは短い時間での機械学習でも正確に傷の有無を検査できたため学習量を増やせばさらに細かい検査に応用できると考えられる。