

画像センシングによる医療機器 IoT 化デバイスの開発 —機械学習を用いた画像からの数値化について—

[背景・目的]

近年、産業用 IoT デバイスの開発が進み、製造業等の産業分野における IoT 化は比較的簡単に実現可能になってきました。しかし、医療分野においては医薬品医療機器等法により、認証や承認の得られた医療機器にセンサを組み込む等の改良ができません。このため、IoT デバイスとして機能しない既存の医療機器の IoT 対応は難しい状況ですが、既存の非 IoT デバイスである医療機器を改良することなく、医療現場を IoT 化する技術が重要になってきます。

そこで、本研究では IoT デバイスとして機能しない医療機器の医療用酸素流量調整器を対象として、機器を改良することなく、機器の状態を把握してデジタルデータ化する機能について、画像センシング・解析技術のみで実現させる方法を検討しました。

[研究成果]

- ・機器の計器（指示範囲 0～14[MPa]）を撮影した画像を数値化する学習モデルを設計し、計器正面からの撮影画像を基に生成した延べ 36 万枚の画像を学習に用いました。
- ・学習したモデルを用いて、計器正面から撮影した画像 30 枚の数値化を行った結果、29 枚の画像について正しく数値化できました。
- ・正しく数値化できなかった画像についても、正解値との差は 1 [MPa] であり、機械学習を用いて画像からの数値化が可能であることを確認しました。

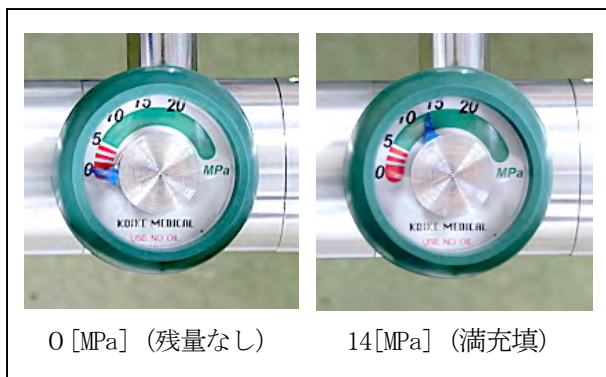


図1 対象とした機器の計器を撮影した画像
医療用酸素流量調整器のボンベ圧力指示計器

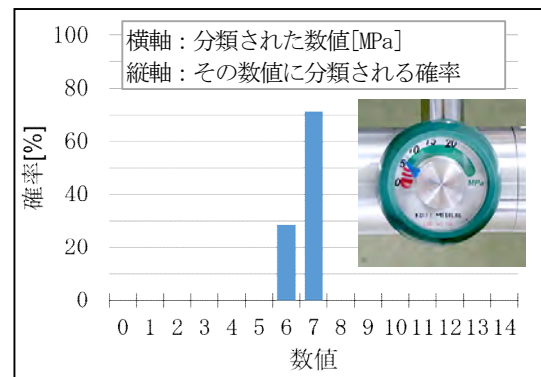


図2 正しく数値化できなかった例
6 [MPa] の計器撮影画像を数値化すると、モデルにより 7 [MPa] と数値化されました

[研究成果の普及・技術移転の計画]

今回の数値化モデルは、対象とした 1 種類の医療機器の計器にのみ対応していますが、今後は対象の医療機器を増やしていきます。そして、数値化しにくい計器以外の状態データに対応した状態監視システム等へ発展させ、普及を図っていく予定です。