

# 多軸ロボットの耐久試験への適用とその評価

勝又信行・萩原義人・寺澤章裕・古屋雅章・望月陽介・渡邊慧輔（機械電子）

機構部品や製品の強度試験や耐久試験は、一軸式の方法試験機でおこなうのが一般的である。しかし、耐久試験などの繰り返し試験では、大きな力は必要とせず、動きだけを要求されることも多い。

近年、生産現場では、多軸の協働ロボットの導入が進んでいる。多軸ロボットは、複雑な動きを実現でき、様々な生産現場に対応できる。この多軸ロボットを耐久試験に利用できれば、これまでの試験機では実現できなかった多くの試験に対応できるようになる。

そこで本研究では、多軸ロボットを活用した各種耐久試験への適用を試みた。

## 例1. ウェットティッシュケースの蓋の開閉動作試験

ボタンを押すと蓋が開く機構の耐久試験をおこなった。この機構は、蝶番部分に樹脂製部品が組み込まれており、この弾性で開く仕組みになっている。また、閉めるときは、蓋と本体がラチェット機構で固定される仕組みになっている。ボタンを押し、蓋を開ける、蓋を閉める、ラチェットで固定されるまで押し込む、という一連の動作をプログラムし、1000回の耐久試験をおこなった。

多軸ロボットの特徴である関節の動きを工夫することで、より実用に即した試験方法の確立とサイクルタイムの短縮を図ることができた。

## 例2. デジタルカメラのバッテリー動作耐久試験

デジタルカメラのバッテリー動作時間を検証する方法に、定期的な電源のON-OFF、一定間隔での撮影操作、ズーム機能の動作などを行い、バッテリーがきれるまでこの動作を繰り返す試験がある（カメラ映像機器工業会規格 CIPA DC-002-2020）。

この試験は、複数の操作を順番におこなう必要があるが、その間の速度は重要でない。

多軸ロボットに電源のON-OFF、一定間隔での撮影操作、液晶パネルの操作（ズームの操作）の動きをプログラムすることで、一連の動作を実行できることが確認できた。

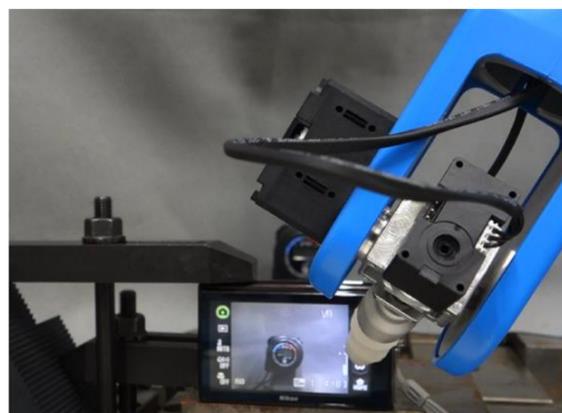


(1) 蓋を開ける動作

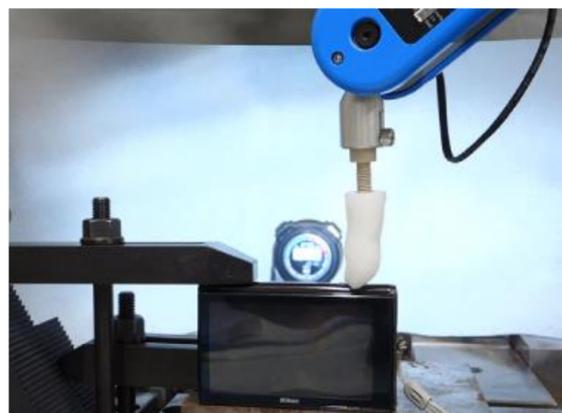


(2) 蓋を閉める動作

図1 ウェットティッシュケースの開閉動作



(1) 液晶パネルの操作



(2) 撮影ボタンの操作

図2 デジタルカメラの操作風景