

# アクチュエータ検査装置の改良

## 1. はじめに

当社は1995年より電動介護ベッド用アクチュエータの製造を始めて20年になる。近年、アクチュエータの生産量は増加し、生産効率を高めるため生産設備等の見直しを進めてきた。

今回、検査装置の改良を行ない、生産ラインの合理化を行なったので紹介する。

## 2. 従来の検査装置概要

アクチュエータ検査装置は、模擬負荷装置(負荷用エアシリンダ、ワーク取付け部で構成)と制御装置(操作パネルを含む)で構成される。

アクチュエータ検査は、定格推力発生時の動作電流、ストローク、速度の測定を行なう性能検査と動作音検査がある。動作音検査は、検査員の聴覚による検査のため防音室で行なう必要があり、検査装置も防音室内に設置される。(図1)

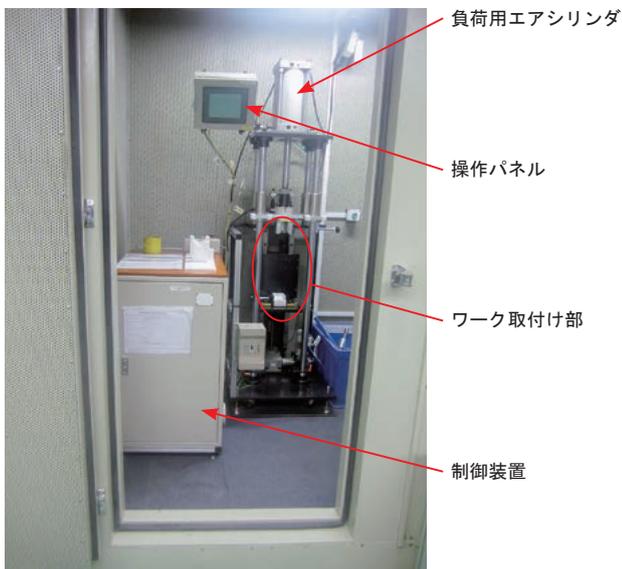


図1 検査装置(防音室内に設置)

### (1) 模擬負荷装置

#### ① 負荷用エアシリンダ

負荷荷重は空圧により制御する。

#### ② ロードセル

アクチュエータ可動部上端と負荷用エアシリンダ下端との間にロードセルを設置し、負荷荷重を測定する。(図2)

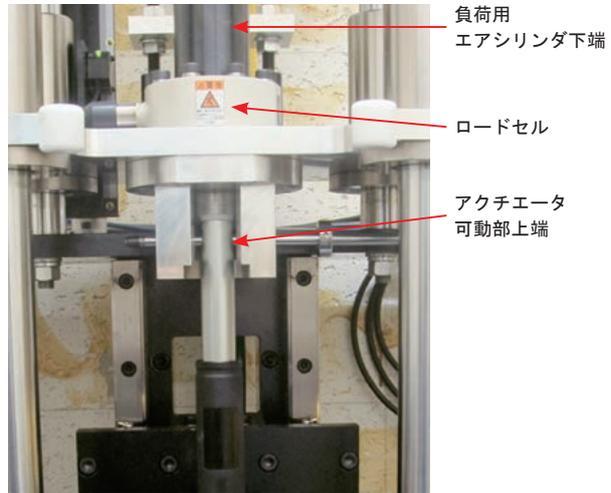


図2 負荷荷重測定部

### (2) 制御装置

プログラマブルロジックコントローラ(以下PLC)により模擬負荷装置の負荷設定及びアクチュエータの性能検査を行なう。

#### ① 負荷荷重制御

負荷用エアシリンダを制御し、アクチュエータの機種により負荷荷重を3000N、4000N、7000Nに設定し、±5%の精度で制御する。

#### ② 合否判定

PLCにアクチュエータの測定データを取り込み、管理値に対する自動判定を行なう。

## 3. 改良の目的

今回、検査スピードの向上と防音室撤去により工程バランスの改善を目的として検査装置の改良を行なった。

## 4. 改良の概要

### (1) 負荷の電動化

模擬負荷装置の負荷をエアシリンダからACサーボモータ仕様の電動シリンダに変更し、負荷荷重の制御をレスポンスの早いトルク制御にした。(図3)

検査は、測定荷重が設定荷重に対して±5%の範囲で安定してから行なわれる。空圧制御ではハンチングが安定するまでに3~7秒かかっていたが、トルク制御では1秒以内で安定させることができた。これにより、従来に比べ10%検査時間の短縮をすることができた。



図3 負荷

## 5. まとめ

今回の改良によって、生産ラインの合理化を大きく進めることができた。今後、生産ラインの流れを見直し、自動化、省人化などの検討を行ない、更なる合理化を進める所存である。

### (2) 動作音検査

加速度ピックアップとFFT解析システムを使用し、アクチエータのモータケースからの振動を測定する機能を検査装置に追加した。(図4)

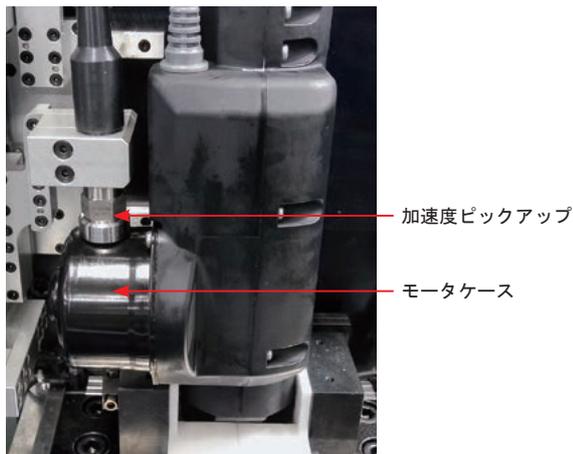


図4 振動測定部

更にFFT解析システムの音声出力機能を使用し、振動を音に変換してスピーカから出力することにより防音室を不要とした。

また、聴覚検査による正常音と異常音の振動波形を分析し、2kHz以上の周波数帯域の音を強調することで動作音判定が容易となった。

これにより、従来、防音室により工程の流れが分断されていた状態が解消され、検査時間の短縮、作業配分の見直しを行なうことで工程バランスの改善をすることができた。

今後はFFTコンパレータを使用した動作音検査の自動判定を計画している。