

動作時における加速度センサの測定値ばらつきに関する研究

Research on the Variation of Measured Values of Accelerometers during Movement

小山工業高等専門学校 専攻科複合工学専攻 伊藤 雄平, °今泉 文伸

NIT Oyama College, Yuhei Ito, °Fuminobu Imaizumi,

E-mail: fuminobu.imaizumi@oyama-ct.ac.jp

1. 研究背景と測定方法

電気、機械の分野では非常に多くのセンサが使われている。特に自動車やスマートフォンでは加速度センサ等の慣性センサが多く利用されており、重要度は非常に高い。センサには高精度・高機能化が求められているが、センサの測定値は環境によって測定値にばらつきが発生してしまう。本研究では、最も多く使われているセンサの一つである3次元加速度センサについて着目し、ばらつきを調査した。これまで静止時の加速度センサの測定値のばらつきについて調べてきたが、本研究では、動作中の加速度センサのばらつきについて調べた。長さ20cmの電動アクチュエータに加速度センサを設置し、往復運動を行った。往復運動中の加速度センサの測定値から速度と変位を求めて、実際の変位との誤差を求めた。特に、加速度センサの設置方向との誤差の違いについて考察した。

2. 実験結果と考察

今回測定に用いた静電容量型加速度センサについて、Z軸の構造の違いが、特徴的なばらつきを発生させていると考えられる。加速度センサについては、図より動作方向をセンサのY軸方向としたとき、測定値のばらつきが小さく、Z軸方向と平行にした場合はばらつきが大きくなることが分かった。また加速度センサをY軸と平行に動かした場合、200cmの可動で約10cmの誤差が生じ、Z軸と平行に動かした場合はY軸の二倍の約20cmの誤差が生じていることが分かった。この原因として静電容量型加速度センサは、XY平面でばねによって支えられているが、Z軸方向は可動部を支えるばねがない事で、ばらつきが大きくなったのではないかと考えられる。

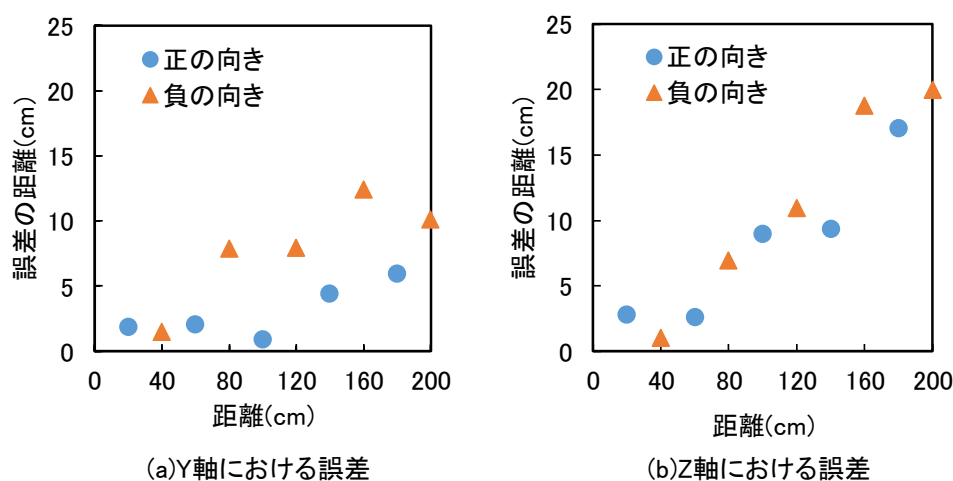


図 加速度センサから求めた距離と誤差