

研究成果最適展開支援プログラム (A-STEP) FS ステージ (シーズ顕在化) 事後評価報告書

プロジェクトリーダー (企業責任者) : ビー・エル・オートテック (株)

研究責任者 : 神戸大学 中本 裕之

研究開発課題名 : 外部磁気ノイズの影響を除去可能な高精度磁気式触覚センサの開発

1. 研究開発の目的

本研究開発では、変位と力の計測とすべり検出の可能な磁気式触覚センサをシーズ候補として、外部磁気の除去方法、内的要因で発生する誤差の検出方法、構成部材の1つである柔軟素材の検討の3つの課題に取り組んだ。外部磁気ノイズの除去では外部磁気を3種類に分け、それぞれの特性に応じた除去方法を提案した。また、シミュレーションにより誤差の要因となる磁石の回転の検出方法を検討した。併せて柔軟層の硬度の検討や市場調査を実施した。その結果、外部からの磁気ノイズによる誤差を目標値である1/5まで低減させることができ、シミュレーションによる磁石の回転角度の検出が可能であることを見出した。柔軟層の適正材料の選定や評価、並びに市場調査も計画通りに完了した。

2. 研究開発の概要

①成果

永久磁石を内包し、検出部に柔軟なエラストマーを使用した触覚センサをシーズ候補とし、シーズを顕在化させて実用化に結びつけるための研究・開発を行った。柔軟に相手材と接触できる点や、簡単な原理で3軸の力やすべりが検出できる、安価に提供できる等の長を有しているが、磁石を使用していることにより、地磁気やモーター等の磁気の影響を受け易いといった問題点が想定された。本研究では、学に於いて磁気ノイズや回転角度の影響を極小化する技術課題に取り組み、産に於いては校正設備を導入して、試作サンプルを提供し市場調査を行った結果、目標通りにシーズを顕在化させることができた。

②今後の展開

市販されている6軸力覚センサや3軸力覚センサと比較して本触覚センサは、検出部に柔軟なエラストマーを使用していることが新たな付加価値を創出できる可能性がある。市場調査の結果でも、例えば人が介在するような環境下で安心して使える機器・計測器として評価が高かった。安価であることを武器に、有効なアプリケーション開発に結び付けて行く予定である。

3. 総合所見

目標通りの成果が得られ、イノベーション創出が期待される。磁気式触覚センサ開発において、地磁気や電磁気ノイズ等の外部磁気の影響を除去し、磁気的触覚センサの姿勢が動的に変化する環境でも高精度な3軸変位・力の計測とすべりの検出ができたことは評価できる。市場調査も十分に行われている。