

- 実施期間
2019~2021 年度
- 実用化開発場所
南相馬市

株式会社人機一体

独自の高精度柔軟力制御技術による
「ぶつかっても壊れない」電動シリンダ

事業概要

独自技術「プロクシベースト・アドミタンス制御」を用いることにより、完全電動ながら油圧駆動に匹敵する高出力・高耐衝撃性を備え、緩急剛柔自在な力制御が可能な革新的電動アクチュエータ「人機並進駆動ユニット」を開発し、新たな市場を開拓します。最終的には「人型重機」試作機に用いることで、圧倒的インパクトを以て「人機並進駆動ユニット」の有用性をアピールします。

事業計画

完全電動でありながら油圧駆動に匹敵する高出力・高耐衝撃性を備えた緩急剛柔自在な力制御が可能な「力逆送型直動ユニット」の開発と重機への実装

現状・背景

復興作業においては重機が活躍しています。重機の油圧アクチュエータは、油圧、つまり力を操ること（力制御）によって作業を行なっています。油圧は大出力であり耐衝撃性が高いが、取扱が困難で「油で汚く」なり、また制御性能が悪く巧緻な作業を行なうことはできないという原理的な課題がありました。

研究（実用化）開発の目標

我々が狙うのは「クリーンで超高精度な電動アクチュエータを、重機でも利用できるようにすること」です。すなわち、エンジンも油圧回路も必要としない完全電動でありながら油圧アクチュエータに匹敵する高出力・高耐衝撃性を備え、さらに緩急剛柔自在な力制御が可能な電動アクチュエータを開発します。

研究（実用化）開発のポイント・先進性

本開発のコア技術は、人機社の独自特許技術「プロクシベースト・アドミタンス制御」です。これは、シンプルで堅牢な位置制御の電動モータを用いて力制御を実現する技術です。油圧駆動に匹敵する耐衝撃性を持ち、油圧駆動よりも圧倒的に高精度な力制御が可能になります。これによって、革新的デバイス「人機並進駆動ユニット」を構築し、既存重機の油圧シリンダを代替することで、油圧フリー完全電動化を実現します。

最終的には革新的デバイス「人型重機」試作機のアクチュエータとして用いることで、圧倒的インパクトを以て人機社の独自技術の有用性をアピールし、革新的アクチュエータの新たなブルーオーシャン市場を開拓していきます。

人機並進駆動
ユニット ver.0.2デモ実証用人型重機
（上半身）
零式人機 ver.0.0浜通り地域への
経済波及効果（見込み）

本実用化開発は以下の三段階で進みます。すなわち、段階1）人機並進駆動ユニット完成、段階2）既存重機の油圧シリンダ代替、段階3）革新的重機の実証試験への利用、です。

それぞれの段階において、人機社が広報としてのデモンストレーションを積極的に行ない、また並行して「人機並進駆動ユニット」の製造を、浜通り地域の企業と連携して行なうことを予定しています。

これまでに得られた効果

これまでに、福島ロボットテストフィールド内の拠点構築、独自力制御技術を実装した「人機並進駆動ユニット」の試作機開発、同ユニットを用いたパレールンクロボット試作機開発、および人機社が保有する技術である「人型重機」の上半身デモ機の機構を完成させ、独自力制御技術によって想定通りの「緩急剛柔自在な力制御」が実現できることを確認しました。現在、実証試験準備を進めています。

開発者からの浜通り
復興に向けたメッセージ

私が株式会社人機一体を立ち上げたのは、東日本大震災がきっかけです。ロボット技術が震災復興には役に立つはずなのに、必ずしも十分に役に立っていない現状を、本研究開発を通して何とかしたいと考えています。福島県から先端ロボット工学技術の社会実装を行ないます。

代表取締役 社長
金岡博士事業者の
連絡先

株式会社人機一体 | 滋賀県草津市青地町 648-1 | 秘密基地人機一体 | ☎非公開 | ✉contact@jinki.jp