

## 兵庫県最先端技術研究事業(COEプログラム) 研究結果概要

### □研究プロジェクトの概要

|             |  |
|-------------|--|
| 研究プロジェクト名   | 農家の高齢化と人手不足を解消する安価で高精度な軌道制御型不整地歩行ドローンの開発 |
| 代表機関        | 公益財団法人 ひょうご科学技術協会                        |
| 共同研究チーム構成機関 | (株)エムス・テック、兵庫県立工業技術センター                  |
| 研究分野        | 自動運転・ドローン                                |

### □研究の概要

#### 【①研究プロジェクトの概要、特色】

高齢化や人手不足で深刻な問題を抱える農家では、機械化が進む中、飛行型農薬散布ドローンが多く使用されている。しかし、免許の取得から保守まで高額であり、人間が操縦することで墜落事故が多発するなど、安全面でも問題がある。これらの問題を解決すべく、GPSによる遠隔移動の精度・機能を高め、自動障害物検知システムを搭載した、安全で容易に扱うことができる「不整地歩行型の自律農作業ドローンの開発」を目指す。

#### 【②研究の成果】

本プロジェクトの研究により、インターネット越しに多脚ロボットを制御することが可能となる基礎技術が確立された。市場の多くはタイヤを用いた移動装置が多くあるが、タイヤ型では移動できない泥濘や山の傾斜のような不整地における有効的な制御方法の1つになると考えられる。また、ロボットの自己位置把握及び自己位置方向を常時推定することにより自律制御時における位置精度を向上、遠隔制御時の安全性を高めるなど実用化における基礎の構築を行うことができた。遠隔の基本制御を合わせたことにより、人が入れない場所にも遠隔作業することも可能となる。本事業における研究から墜落しない地上型ドローン、重量物も運べる新しい多脚ロボットとしての基礎技術の構築を行うことができた。

#### 【③来年度研究の計画】 < 1年計画のため記載なし >

#### 【④本格的な研究への展開】

本事業によって開発された、「常時位置方向把握」により機体の市場での実用化実証実験を行う。その際には、使用に合わせた、場所、使用方法、環境などのバラツキを考慮した実験と検証を繰り返し実施し、機体の更なる精度とバージョンアップを行う。事業化に向けた耐久試験、安全規格の取得を行い製品化する。また農地における他の農作業、草刈など農作業分野での製品への展開を目指していく。

#### 【⑤今後の事業化に向けた展開】

< 1年目 > 既に相談を受けている農家グループ 20 名に対して「不整地歩行型の自律農作業ロボット」本体価格 120 万円×1 台を販売。販売した 1 台の運用と稼働状況を見極め、所属する農家グループメンバーに対して継続した販売をおこなう。  
 < 2年目 > 所属する兵庫県農家グループメンバーに対して計 10 台を販売する。  
 < 3年目以降 > 2年間の販売実績をベースに新規開拓を実施し 15 台/年を目標として取り組む。

#### 【⑥地域的波及効果】(技術基盤強化等の効果、地域社会・経済発展への寄与)

超高齢社会が進行していく中で、高齢農家が増加し、新規就農者が減少していく農家市場は、年々減少傾向にあり、今後さらに減少していくことが予想される。こうした現状を受け、国も農作業の省力化・自動化(スマート農業)の普及に努めている。本事業で開発を目指すドローンが普及すれば、これまで朝早くから夕方遅くまで田畑に行っていた農作業をドローンが代替でき、高齢農家の負担軽減だけでなく、別の場所で他の仕事や作業をしながら農作業も進めることも可能となるため、省力・省人化が可能となる。こうした面から高齢化や後継者不足、耕作放棄地の増加など、日本の農業が抱える課題に歯止めをかけることができる。国や県が進めるスマート農業、多様な働き方、労働改善に合致し、地域の産業を守る大きな役割を担うことができる。