

ディースピリット

# 四足歩行の柑橘収穫ロボット

＝熟練技を再現するアームを搭載、省力化を支援＝

(株)ディースピリット(松山市来住町、大野栄一社長)は、四足歩行の柑橘収穫ロボットを開発する。ロボットアームは収穫する実を画像で判別し、茎を切断する。中山間地の急斜面でも走行しやすい四足歩行を採用しており、衛星を利用したナビゲーションシステムにより、半自動運行を実現する。2025年度中の完成を目指す。

## 急傾斜地でも走行可能

同社は2014年設立。AIやIoTを活用したソリューション開発やウェブ制作などを手掛ける。ロボット事業では、ロボットシステムインテグレーターとして、ロボットの設計からシステム構築、導入までを一貫して行う。

収穫ロボットは以前から開発しており、ナシを自動収穫するアームロボットは四国産業技術大賞で受賞も果たした。今回開発を進めるのは、柑橘農家向けの四足歩行収穫補助ロボット。ロボットアームと四足歩行のロボットを組み合わせ、中山間地の急斜面のような足場の不安定な農園でも走行可能にする。

収穫する際は、まずアームのカメラで撮影した画像を処理し、柑橘本体と茎の位置を推定。AIを用い、色や大きさなどで収穫対象の柑橘を判別する。熟練農家の「片手切り」を再現し、アーム1

本で実を支え茎を切断する。作業スピードは収穫が1時間当たり600個、摘果

は同1200個を目標にする。従来のトマトやイチゴ等の収穫ロボットは、レール式や車輪式のものが多いが、事前の整地やレールの敷設などが必要という。「不整地への適応がしやすく、足回りの構造がシンプルで軽量化できる」(大野社長)と四足歩行にすることを決めた。

歩行中に3本の足が地面に接地するアルゴリズムを開発し、耐荷重性と安定性を向上。衛星を利用したナビゲーションシステムも開発予定で、あらかじめ設定した運行ルートをもとに半自動運行を目指す。AIにより石や穴での転倒も防ぐ。最終的に登坂角度30度、耐荷重性30キログラムにする計画。

愛媛大学や県産業技術研究所とも連携。2025年度中の製品完成を目標に見据える。

経済産業省の支援事業にも採択された。大野社長は「人手不足や高齢化に対応する。建設や防災分野などにも応用していきたい」と意気込む。



2022年に製作したプロトタイプ