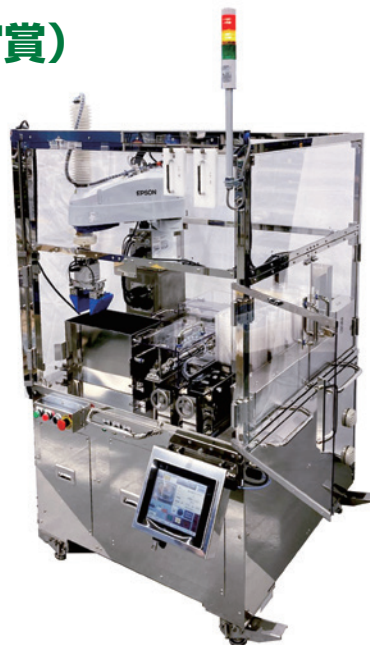




惣菜盛付ロボット「Delibot™」

コネクテッドロボティクス株式会社 /
Team Cross FA

惣菜の多品種少量生産に対応、 不定形物を定量把持できるロボットシステム



■惣菜盛付ロボット「Delibot」の概要

「Delibot」は、ポテトサラダなどこびりつきの多い不定形な食材を、決められた重量を計測して掴み、一般的な食品工場で求められる生産スピードでトレーに盛り付けます。また、マグネット式のハンドを取り替えることで1つのロボットシステムで複数の惣菜や、異なるサイズのトレーにも対応できます。

■開発の背景

惣菜業界は日配品で時間帯によって異なる惣菜を作るため、多品種少量生産が避けられず、人の手に頼るところがほとんどです。技術的な面では人と同様の精度・速度・見栄えの美しさで盛り付けることの難しさと、スムーズな段取り替えが求められるという壁がありました。従来より人手不足や生産性向上、労働環境の改善の観点から自動化が期待されていますが、高度な技術が必要で、高価格で大規模なものになるため、中小規模の惣菜工場の機械化は困難とされてきました。

■特徴

現場ニーズに対応するべく高度な技術を用いつつ、将来的な量産化を見据えて、実装可能な機材や技術を見極めて設計開発を進めました。

(1) 不定形食材を定量把持

ハンド部分に重量センサを搭載し、食材の表面を接触センシングで検知、表面からどのくらいの深さまでつかめば目標重量を把持できるかを推定しています。食材を持ち上げた後も計測して、重量に応じて掴み直す補正を行います。こびりつきをふるい落とす動作も実装し、定量で盛り付けることができます。

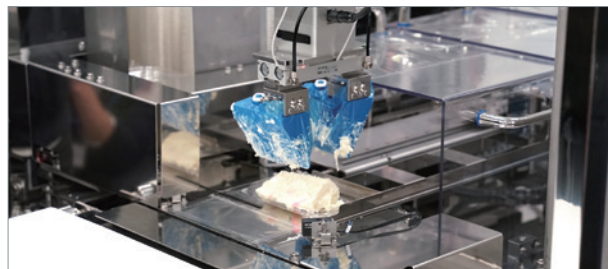
(2) 単一ロボットシステムで複数の食材やサイズに対応

食材の特性(こびりつきや、落ちやすさなど)にあわせたロボット制御をソフトウェアで行います。また、複数サイズのハンドを備えており、工場の従業員でも交換ができるようにマグネットを

用いたシンプルな仕組みで設計しています。コンテナやハンドは取り外して洗えるので清潔に保つことができます。この構造によって3分以内に段取り替えができます。

(3) 高速にきれいな盛り付けが可能

きれいに盛り付けるために特殊ハンドを設計しました。シンプルな形状と食材用のビニールカバーを組み合わせることでこびりつきを回避します。1台で1時間あたり250食、人と同じように惣菜を盛り付けることができます。これは1人分の作業スピードに値します。1生産ラインに4台設置することで1時間あたり1000食分と、工場の生産ラインに導入可能な精度・速度・コストで実装できたのは業界初となります。



こびりつきの多いポテトサラダを定量測って盛り付け

■実績と今後の展開

マックスパリュ東海様との連携の中で開発を進め、現在4台を工場に導入しています。従来7人で行っていた盛付工程は3人へと省人化を実現しています。現場ニーズに応えるために盛り付けテストをおこなった惣菜は数十種類を超え、さらなる多品種生産に対応できる目処が立っています。

国内の中食・惣菜市場は10兆円を超え、今後も市場は拡大していくと予測されています。多くの食品工場でご活用いただき、単調で生産性の低い仕事はロボットに任せ、人はより付加価値の高い仕事にシフトしていくことで食品業界全体の成長に貢献していきます。