



人型工業用ロボット「ネクステージ タイプC」。射出成形業界でこのロボットの導入事例はまだ少ないという

Topic_02 設備投資のみ

射出成形作業に人型工業用ロボットを積極的に活用 ムラのない動きにより不良発生を防いで品質安定へ

株式会社伊藤プラスチック工業

単純作業の自動化目指す

伊藤プラスチック工業は主に自動車、家電製品、パチンコ台などに用いるプラスチック部品について、射出成形や溶着による加工を手がけている。金型を預かって射出成型のみを請け負うこともあれば、金型の製作から成形までの一貫生産にも応じる。

小ロット多品種にも対応できるのが特徴で、多い時は月に100種類ほどの部品を生産する。特に取り扱いが多いのは「インサート物」と呼ばれる部品。金属部品を金型内に挿入して、プラスチックとともに一体成形して作るものだ。

従来、同社で挿入作業をまかなうのは人手のみ。部品を金型内にセットするだけの単純作業だが、「作業者によっては機械を壊したり、作業に慣れるころには小ロットなので仕事が終わったりで効率が悪い」のが伊藤誠社長の抱える悩みだった。

そこで決断したのが、この作業を自動でするロボットの導入。「単純作業はロボットに任せ、人手は人間にしかできない複

雑な仕事にシフトする」（伊藤社長）ことを狙ったわけだ。

小ロット多品種に適した人型ロボット

選んだのは川田工業の人型工業用ロボット「ネクステージ タイプC」。人の上半身を模した形のこのロボットは、プログラム次第で2本の腕にいろいろな作業を実行させられる。購入費用は部品を自動で供給するパーツフィーダーなども含め約1800万円かったが、ものづくり中小企業・小規模事業者試作開発等支援補助金（ものづくり補助金）を活用し、約1000万円を補助金でまかなった。

通常、プラスチック成形のインサート作業を自動化する際は、部品ごとに専門の設計をした専用機を使う。

だが、「小ロット多品種の生産は汎用の機械でなければ難しい」（同）。多様なモノづくりが求められる伊藤プラスチック工業の生産現場には、「タクト（作業時間）が遅いデメリットがある反面、プログラムを変えることであらゆる製品に対応できる」というこの汎用ロボットの方が適していると判断した。



人型ロボットを用いた多品種小ロット対応 自動生産システムの実現

株式会社伊藤プラスチック工業

所在地 : 愛知県大府市 従業員 : 16人
桃山町1丁目137 TEL : (0562)45-6100
設立年月 : 平成3年3月 FAX : (0562)45-6199
資本金 : 1000万円

1	2
3	4

- 1 自動車、家電製品向けなどにプラスチック部品の射出成形、加工を手がけている
- 2 今後もロボットを「できれば増やしていきたい」と語る伊藤誠社長
- 3 単純作業はロボットに任せ、人では人間にしかできない複雑な仕事にシフトする
- 4 人型ロボット導入により、人手をほかに回せられるようになった

24時間作業で品質が安定化

平成26年の夏ごろから現場で稼働させたロボットには、これまで自動車関連の機能部品を2品目作らせた。

例えば、四つの金属部品を金型に挿入してプラスチックと一体成形する作業では、まずロボットがパーツフィーダーから送られる金属部品を左手で取り上げ、射出成形機のテーブル上に置いた治具上にそろえることを4回繰り返す。その間に、右手で以前の工程で成形を完了した金型内にある部品を取り出す。その後、左手で治具上に並んだ四つの部品をまとめてつかみ、金型内に挿入。右手で射出成形機のボタンを押して成形を実行する。

ロボットがこれをこなす時間は60秒。1工程あたりの作業時間は人間の方がずっと速いが、部材の供給さえ続いていると、24時間作業を継続できるのが強みだ。

また、「人間だとどうしても作業時間にムラができて、不良が出やすくなる」(同)ため、品質の安定化につながった。

人手をほかにまわせるのがメリット

一方、射出成形の現場にロボットを広めるには課題もある。ネックはコストとスピードだ。ロボットのメーカーによると、射出成形業界でこのロボットの導入事例はまだ少ないという。プラスチックの加工賃で、補助金なしにロボットの導入コストを回収することが、まだ難しいためと思われる。

また、24時間稼働のロボットが30日(720時間)で作る部品の量は、人間一人だと360時間分の生産量にすぎない。事前に動き方を調整するプログラムに3日ほど必要なため、極めて小さなロットの仕事だと、人間で手早く済ませた方が効率のいい場合もある。

とはいえ、人型ロボットに対し「人手をほかにまわせる」ことに何よりのメリットを感じる伊藤社長は、「できれば増やしていきたい」とさらなる採用にも前向き。費用の低減と作業スピードの向上が、射出成形業界における人型ロボット普及のカギとなりそうだ。