

ワークを持ち替えて隅々まで検査

協働ロボットを利用したシステム製品を提供する企業も始めた。例えば、検査システムの開発などを手掛けるデクシス（本社千葉県船橋市）もその1つ。同社は、スイスABB社の協働ロボット「YuMi」の胴部に2台のカメラを取り付けた画像検査用ロボット「外観けんた君」を開発した（図A）。アームを使ってピックアップしたワークを胴部のカメラで撮影して検査する*1。これまでの検査システムの開発で培った、異物だけを的確に検出する独自技術などを搭載する。

ピックアップから検査、箱詰めまで

なぜ双腕の協働ロボットだったのか。デクシス事業戦略室長の本下裕敬氏は、「YuMiなら人と似た動作で、多種多様な製品の検品に使えると考えた」と語る。

近年、多品種少量生産の拡大で、検査内容の切り替えが頻発している。加えて、検査対象製品の形状も複雑なものが増えているという。このため自動機では検査に対応しきれず、人手で検品している企業も少なくない。片や検査工程の人員確保はどんどん難しくなっている。

こうした状況を受けて、同社は検査工程を中心とした省人化システムとして外観けんた君を開発した。ロボットをベースにすることで、検査だけでなくピックアップや箱詰め、組み立て、

ねじ締めといった前後の作業も一貫してこなせる。一旦撮影した後にワークを持ち替えて別の角度から撮影することで、検査の死角をなくせるのも双腕ならではの利点だ。「人間の作業者を置き換えることを考えると、双腕で安全性も高いというのがYuMiを選んだポイントだった」（同氏）。

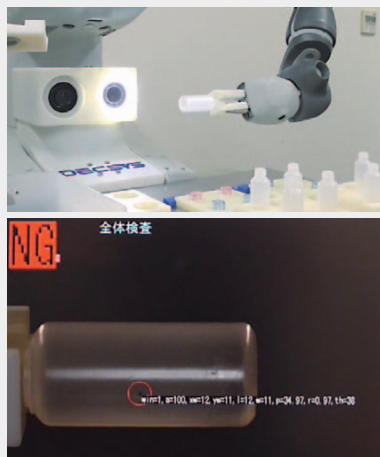
胴部に搭載する2台のカメラは、ワークの種類や用途に応じて適したものを選ぶ。例えば、円筒形の金属部品の外観検査であればエリアカメラとラインカメラを1台ずつ搭載し、端面を前者で、側面全周を後方でチェックするといった使い方が可能だ*2。同じカメラを2台搭載して2個のワークを同時に検査することもできる。

ロボットならではの柔軟な作業も可能である。例えば、画像から欠陥や異物らしきものを検出したら、ワークをカメラに近づけてズーム撮影し、より鮮明な画像で確認するといった処理も自動でこなせる（図B）。

価格は1500万円程度を想定する。自動車樹脂部品メーカーや化粧品メーカー、医薬品メーカーなど、人員確保に苦慮して自動化を模索する企業から実験的に導入したいとの引き合いが数多く寄せられているという。製品化までには操作性を高め、例えば良・不良の判別を簡単にティーチングできるようにしたいとしている。



図A 外観検査用ロボット「外観けんた君」
スイスABB社の協働ロボット「YuMi」の胴部に2台の検査用カメラを搭載する。異物だけを的確に検出するデクシス独自の技術などを搭載。カメラは用途やワークに応じてカスタマイズする。



図B ズームアップによる再確認

最初の撮影で異常や欠陥らしきものを検出したら、アームを使ってワークをカメラに近づけて自動でズーム撮影する。より鮮明な画像で欠陥などを確認できる。



*1

2016年6月に東京で開催された医薬・化粧品業界向けの展示会「インターフェックス ジャパン」で初めて公開した。2017年7月の発売を予定している。

*2

エリアカメラは平面画像を、ラインカメラは1次元の細長い画像を撮影する。前者は撮像素子が2次元的に、後者はスキャナーのセンサーのように直線に配置されている。