■インフィニティソリューションズ

バリ取り・研磨 最大７軸加工

SIer 最前線

インフィニティソリューションズは樹脂射出成形用金型とロボットシステムインテグレーター、コンピューター利用設計・製造（CAD／CAM）の三つ事業を展開する。ロボット関連では独KUKAの「オフィシャルシステムパートナー」としてロボットの設置や稼働を支援する。

2021年２月からはロボットシステムインテグレーターの知見を生かし、マシニングセンター（MC）の切削加工部分を産業用ロボットに置き換え、バリ取りや研磨を行うロボットシステム「KATANA（カタナ）」を開発。パッケージ製品として販売する。

小山田聡社長は「産業用ロボットは自動車の溶接や塗装、電機・電子部品関連での組み立てに活用することが多い。ロボットで切削、穴開け、バリ取り、研磨まで一気通貫のシステムをつくりたかった」と振り返る。

カタナでは工具を搭載した独KUKAの６軸産業用ロボットがCAMで作成したプログラムに従い、樹脂や木材、鋳物などの加工を自動化する。装置内には高精度カメラと二つの工具が設置でき、加工する素材や形状に合わせて自動で工具を交換する。

カタナ内にはロータリーテーブルも設置しており、ロボットと組み合わせることで最大７軸加工を実現する。加工物の大きさは横500ミリ×奥行き300ミリ×高さ300ミリメートル。一定のカスタマイズにも対応し、ロボットの腕の長さは700ミリ―1600ミリメートルの４種類を用意する。

小山田社長は「KUKAのロボットは軌跡精度と位置決め精度に魅力がある。この機能を十分発揮できるパッケージシステム」と胸を張る。

工作機械とは異なり、比較的柔らかい素材しか加工できないが、木工や医療、教育機関など幅広い領域への展開を期待する。「カタナは唯一無二のロボットシステム。さまざまな分野の自動化を実現したい」（小山田社長）と力を込める。

ロボットシステム「KATANA（カタナ）」を開発、さまざまな領域の自動化を支援

【企業概要】
▷所在地＝長野県上田市築地163の２▷資本金＝700万円▷売上高＝５億2300万円（20年４月期）▷従業員＝日本18人、中国60人▷設立＝2006年（平18）９月

ロボットと働く

セイコーエプソン

プリンター生産 高精度に

時計で磨いた技術応用

セイコーエプソンは、インクジェットプリンターの生産で自社ロボットの活用を進めている。同社のロボットは、元々時計の製造で必要なロボットを自社開発して事業化した背景もあり、高精度な組み立て技術を持つ。同社はこの強みを生かし、超精密な基幹部品「プリントヘッド」の組み立てを完全自動で行う。コロナ禍で生産自動化の重要性は高まっている。今後は組み立て作業が煩雑なプリンター本体でもロボットの導入を加速する。（張谷京子）

セイコーエプソン 執行役員はロボットの導入理由についてこう語る。「プレシジョンコアを2013年に独自開発した。同ヘッドは高精度、高密度にインクを吐出できるのが特徴。解像度は従来機比２倍以上だ。

同ヘッドの生産を可能にした立役者となったのが、ロボットだ。エプソンは同年、酒田事業所（山形県酒田市）に自社の水平多関節（スカラ）ロボットと６軸ロボットを導入。他社のロボットや装置と組み合わせて全自動ラインを構築した。ヘッド部品の搬送・組み付けをロボットが行う。

「プレシジョンコアは全自動でないと作れなかった」。吉田佳史（吉田執行役員）のが特徴。背景にあるのは、同社が腕時計の製造で培ってきた技術力だ。同社は、元々腕時計製造で必要なロボットを自社開発し、外販を始めた経緯がある。このため、腕時計で使われる極小部品でも、高精度に搬送・組み付ける技術を持つ。

ロボット導入に当たり、こだわったのは「人が介在しない」（同）ということ。異物の混入を徹底的に減らすのが一番の狙いだが、従業員の働き方改革につなげたいという理由もある。ヘッドの組み立てはクリーンルーム内で行っており、従業員は防塵服を着用、エアシャワーを通過してからの入室が必要。快適な環境とは言いがたい。プリンティングソリューションズ事業本部の宮坂敏明副事業本部長は「自動化で、そうした環境で働く人を解放できる」と話す。

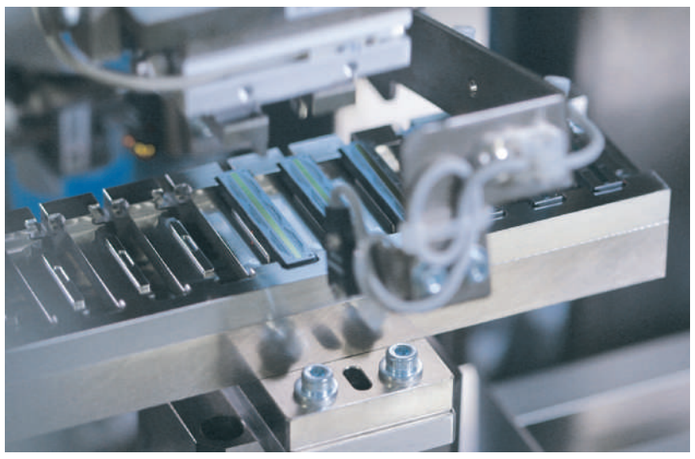
一方、プリンター本体の組み立てでは、ロボット化・自動化で課題が残る。ケーブルを差し込む、ネジを締めるといった人間が簡単に行える動作も、ロボットに行わせるには時間がかかる。どの位置にどの程度の力加減で行うかという動作を全てプログラミングする必要があるからだ。

必要があるからだ。

ただ同社は、東南アジアなどのプリンター組立工場がコロナ禍の影響で操業停止した反省を踏まえ、今後はプリンター組み立てでもロボットを活用していく。生産拠点を分散化し、リスク分散を図る。生産分野で25年度までに400億円を投資する。

中でも、エプソンのロボットは「スピードが速く、精度が高い」

プリントヘッド「プレシジョンコア」の製造ライン。部品の搬送・組み付けに自社ロボットを活用している



手作業では実現できない高精度な組み立てが可能

次代をつくる

画像認識技術ＣＮＮの問題点

人間の分類と異なる可能性

画像認識のレベルは３回目の人工知能（AI）ブームをけん引している深層学習（ディープラーニング）によって急速な進歩を遂げた。画像認識では特に畳み込みニューラルネットワーク（Convolutional Neural Network＝CNNと表現することが多い）というディープラーニングの一種が使われている。CNNは人間の顔の認識を人間以上の精度でできき、医療画像の検査を人間の専門家以上の精度でできるなどとてもレベルが高いのだが、問題点も存在する。

ある研究者が「動物が含まれている写真」と「動物が含まれていない写真」をそれぞれたくさんディープラーニングで学習させた。その結果コンピューターは両者を高い精度で分類できるようになった。

しかし研究者が調べてみると、コンピューターはその写真に動物が含まれているかどうかではなく、背景がぼやけているかどうかで分類していた。背景がぼやけている写真を「動物が含まれている写真」と判断していたのである。

これは「動物が含まれていない写真」として、風景だけが写っている写真を与えていたために起きた。風景だけが写っている写真は当然ながら風景にピントが合っている。「動物が含まれている写真」は動物にピントが合っていて風景はぼやけている。その差をディープラーニングは学習してしまったのである。この例であれば「動物が含まれていない写真」として動物以外の物、例えば建物とかが写っている写真を与えれば、その写真も背景がぼやけている。結果として背景がぼやけている写真が「動物が含まれている写真」と学習することはない。

問題はディープラーニングが人間とは異なる画像の特徴を見いだして学習する可能性があることにある。その学習能力がディープラーニングを強力なものとしているのだが、人間にはディープラーニングがどういう特徴を学習したのかが、ただちにはわからない。

（３月までロボット面に掲載していた「AI・ロボット転機予報Part３」は、リニューアルして４月からモノづくり面「次代をつくる」に掲載します）

東京大学大学院教授 松原仁

「モノづくり」連載企画は曜日替わりです　あす（水曜日）は『働き方』

お客様にフィットした
ソリューションを、
多数取り揃えております。

わたしたち日刊工業コミュニケーションズは、
広告をはじめとする
コミュニケーションツールを通して、
お客様のより良いビジネスの
ライフサイクルの実現を
お手伝いするパートナーとして、
つねに考え、行動しています。
商売繁盛のシンボルである
招き猫のように。
けしてじゃまになることなく。
しかし、しっかりと役に立つ。
そんなご提案を心がけています。

【取扱品目】
媒体広告／印刷物／デジタルコンテンツ／展示会／屋外広告／応用物理学会／電子情報通信学会／その他

海外のご展開もお気軽にご相談ください。

NKCOMS 日刊工業コミュニケーションズ
〔東京本社〕 東京都中央区日本橋人形町1-11-2 川商ビル 〒103-0013　TEL：03-5614-3080 FAX：03-5614-3011
〔関西支社〕 大阪府大阪市中央区北浜東2-16 〒540-0031　TEL：06-6945-0191 FAX：06-6942-3007
〔東海支社〕 愛知県名古屋市東区泉2-21-28 日刊工業新聞社 名古屋支社内 〒461-0001　TEL：052-931-0913 FAX：052-938-3177
www.nikkanad.co.jp