

事業計画名

鏡板切断ロボット用 「簡易教示システム」の開発

産業用ロボットは教示作業が困難なことから、中小企業への導入が進んでいない。そこで、産業用ロボットシステムインテグレーターである同社は、簡易化した教示方法を開発することで、中小企業のロボット導入推進を目指した。

取り組みの背景

日本の産業用ロボットは世界シェア約80%。さらに日本は、世界中のロボットの約40%が稼働している「ロボット大国」だ。しかし、95%は大企業に導入されており、中小企業にはわずか5%しか導入されていない。その最大の原因は、難解な教示作業の時間と人材の問題である。

各種タンクの製造に不可欠な鏡板には配管のパイプを取り付けるが、その穴開け作業は3次元で非常に難解である。ロボット化における教示作業はさらに困難で、3次元作業を得意とするオフラインソフトを用いても鏡板はJIS規格上許容が大きく、正確な作業ができない。そのような状況下で、顧客から「多少、機能が低くてもいいから、安価で簡易な鏡板のプラズマ切断ロボットがほしい」との依頼があり、開発に取り組んだ。

取り組みの目標

- 寸法と位置の2次元データを自動で3次元データに
- 簡素化で初期投資を半額以下に
- ロボット操作の初心者でも利用可能に
- 中小企業への産業用ロボット導入を推進

取り組み内容

コストを下げるため、本システムではまず、開先加工は除外した。本開発は、実際の生産現場に作業指示として出図されている鏡板の加工図面が4種類の寸法で表されていることに着目した。その情報をロ

ボットの2次元動作プログラムに自動で展開し、タッチセンサーで高さを測定することにより、3次元動作に修正するという手法でプログラムの自動作成を可能にした。

開発した装置は、産業用ロボットを用いた鏡板のケガキ・穴開け作業において、ティーチング作業そのものを不要とし、開先加工を除外することで、従来の半額以下で供給できるようになった。

国の方針として、「ロボット革命の実現は成長戦略の大きな柱で、産業用ロボットは産業を変える大きな可能性がある」と示されている。本開発により少量多品種生産を行う中小企業へのロボット導入の促進に寄与していく。

4種類の情報を入力

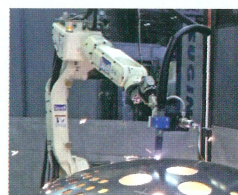
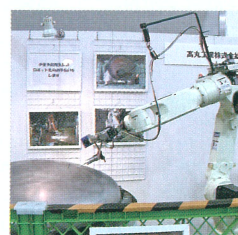
回転角度の情報を基にターンテーブルが回転し、加工すべき穴の中心がロボットの中心とターンテーブルを結んだ直線上にきたところで停止

中心間距離の情報から加工すべき穴の中心位置を認識し移動

加工穴径の情報から加工すべき穴の円動作プログラムを自動作成

タッチプローブで鏡板の寸法を測定し、円動作プログラムを自動補正

加工を実行



POINT1：具体的内容とロボットの動作



POINT ①

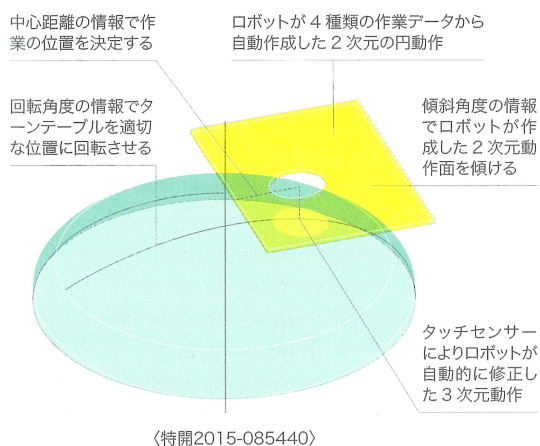
鏡板加工図面の分析

加工する穴の情報が回転角度、中心間距離、加工穴径、傾斜角度といった4種類の2次元情報で表されることに着目。教示作業は一切行わず、上記4種類のデータを操作盤に入力するだけで、自動的に適切なロボット動作プログラムを作成し、作業を実行するシステムを構築した。

POINT ②

2次元ロボットプログラムの3次元変換

ロボットが自動作成した2次元の動作プログラムを実行する際、タッチセンサーにより動作すべき通過点の高さをロボット自身が測定し、鏡板に沿った3次元データに自動的に修正して実行する機能も搭載し、正確性をプラスした。本システムを応用し、パイプの型切断や鞍型切断、各種溶接作業もロボット化を進めていく。



〈特開2015-085440〉

POINT2：2次元ロボットプログラムの3次元変換作業

高丸工業株式会社

● 事業内容

産業用ロボット、自動溶接装置、自動溶断装置、各種テスト装置、プレスおよびプレス周辺機器等の製造・販売

● 主要生産設備

搬送ロボット、溶接ロボット、溶断ロボット、バリ取りロボット、マニピュレーター、専用溶接治具、溶接ポジショナーなど

所在地：〒662-0925 兵庫県西宮市朝風町1-50 (JFE西宮工場内)

T E L：0798-38-9200

F A X：0798-38-1919

設立：昭和42年5月

代表者：代表取締役 高丸 正

従業員数：24人

資本金：7,500万円

<http://www.takamaru.com/>

同社の強み

さまざまなメーカーの産業用ロボットから顧客に最適なものを選択し、周辺装置付きシステムとして提供できる技術力

Comment

代表取締役 高丸 正氏



中小企業に産業用ロボットの導入を

当社は全てのロボットメーカーを取り扱うことができる技能を生かし、ユーザー目線で各メーカーの中から最適なロボットを選択し、システムの設計・制作を行っています。また、ユーザーが実際にロボットを見て使って比較できる施設「尼崎ロボットテクニカルセンター」を日本で初めて開設。従来事業に加えてメンテナンスやオペレーター教育まで一貫した業務を提供しています。

国は「ロボットによる新たな産業革命」として、医療・介護現場や生産現場や農業・建設・防災などのさまざまな場面でロボットを効果的に活用する指針を示しており、大きく社会生活が変化する時代が到来することを示唆しています。

20年前、コンピューターや携帯電話がこれほど個人生活に普及し生活の一部になるとは予想していませんでした。当社は10年後に、「10年前ロボットがこんなことをするようになるとは予想できなかったね」と言われるような取り組みを続けることが使命だと考えています。