

新製品・新技術紹介

令和 6 年度名古屋市工業技術グランプリ (公財)名古屋産業振興公社理事長賞

受賞製品名：ロボットベンダー SR0-15

株式会社オプトン 代表取締役社長 田中 秀行

〒489-8645 愛知県瀬戸市暁町 3-24

TEL : 0561-48-3381 / FAX : 0561-48-4141

URL : <https://opton.co.jp>

OPTON



【はじめに】

この度、令和 6 年度名古屋市工業技術グランプリにて、公益財団法人名古屋産業振興公社理事長賞を受賞いたしました。弊社にとって大変光栄なことと存じます。本受賞については、関係者方々のお力添えがあったものと感謝しております。この賞で、社内はもちろんのこと、お客様、取引先とともに、発展できるきっかけにしたいと思っております。

【会社概要】

オプトンは 1963 年の創業以来、時代のニーズに応える生産設備メーカーとしてお客様に頼りにされる会社を目指してきました。70 年代後半に、世界初の「CNC パイプベンダー」を機に、“世界を驚かせる自由自在に曲げる技術”を強みとし、パイプ業界の問題解決を得意とする革新的な生産設備メーカーとして歩んで参りました。現在、私たちの技術と製品は、自動車・航空宇宙・船舶・農機・建機・車両・インフラ・プラント・住設機器・家電・家具など、あらゆる産業の根幹を支え、持続可能な社会の発展や、安全・快適な暮らしに貢献しています。

【開発の背景】

20 年程前、三菱電機製の汎用 6 軸ロボットを用いた SRM-15 というパイプ曲げ加工用ロボットベンダーを開発、販売し、使いやすさと加工速度、価格などで評判を頂き数百台の実績がありました。

この後継機種として、新機種の開発をすることとしました。検討過程で市販の汎用ロボットでは、ロングアームで軽荷重なタイプの 6 軸ロボットが主流で、加工機械の中に組み込む短尺アーム高負荷タイプのロボットはありませんでした。さらに弊社の加工用途では、ロボット部分の必要軸が 3 軸で 6 軸タイプの既製品ではコスト高でした。

また、弊社は、プログラムレス多軸制御が可能な、新開発制御装置（APC 制御装置）を既に開発していたことと、3 次元パイプ加工機専用の自社 3 軸ロボットを開発し、これを搭載した新型 SR0-15 ロボットベンダーを完成することができました。

【技術の概要】

汎用 6 軸ロボットの特殊機を用いて、この装置を実現していましたが、下記 2 つの問題がありました。

1. パイプ加工は、3 次元パイプの曲げ加工形状の交点座標で、製作図面が指示されるが、この座標値から加工動作を行うロボット姿勢を求める高度な座標計算が必要でこの機能を実現しないと従来のロボットティーチングでの操作では曲げ教示ができない
2. パイプの加工パスラインを作業性が良い高さにするため、ロボットアームが短く、また曲げ加工の反作用力を受け止めるだけの高剛性を持ち、曲げ加工ヘッド約 20kg 程度が保持できる可搬重量を持った低コストの 3 軸ロボットが必要

上記 2 点の実現の為、自社ロボット開発を行いました。

また弊社には、令和元年戦略的基盤技術高度化支援事業（通称サポイン事業）「FA 生産システムの制御プログラムを自動生成する機能を持った「新型制御装置」の研究開発」で開発した制御技術を有していた為、今回はロボットの運動力学計算（キネマティック、逆キネマティック計算）を多軸同期制御できる制御手法を開発し、この APC 制御技術に盛り込みました。

【今後の展開】

現在のパイプ加工業界では、無人化による人件費削減と、生産効率向上が求められています。ロボットベンダー SR0-15 は、この両方を可能とし、また中間部品付や枝管など複雑な形状のパイプ加工にも対応できる競合他社にはない独自機種です。

従来の SRM-15 のユーザー（数百台）への後継代替機種としての需要のみでなく、自動車が EV 化される今後も、細物パイプ加工分野は、空調関係、熱交換器関係、給湯器関係、農機具関係、半導体関係、航空宇宙関係などの需要も増大し、さらなる省人化や生産効率アップが求められ、新たなユーザーを対象に、拡販を進めて参ります。

