

表題

溶接変形を見込んだオフラインティーチングデータの自動修正による溶接ロボットの運用の効率化

功刀 厚志¹⁾ kunugi.atsushi@jsol.co.jp

1) 株式会社 JSOL エンジニアリング事業本部

1. はじめに

近年、コンピュータ性能の向上と、各種計測機器の性能向上に伴い、モノづくりの様々な分野でデジタル化が進められている。これまで、JSOL は、CAE (Computer Added Engineering) の分野でモノづくりのデジタル化を進めてきた、図1に自動車分野における CAE 利用の一例を示す。自動車の安全性評価では、十数年前から有限要素解析による衝突解析が行われており、試作コストの削減や乗員安全性能のメカニズムを理解することに CAE が利用されてきた。このような、デジタル技術を用いた一つの例として、マツダにおけるデジタルモックアップを用いた車両開発¹⁾などがあげられる。CAD による製品形状のデジタル化から始まり、CAE による試作レスの取り組み、そして、製造現場のデジタル化による工数の削減が進められている。



図1 自動車分野における CAE 利用例

また、製造現場のデジタル化は、自動車分野以外でも様々な取り組みが進められており、海上技術安全研究所が進めている造船向けの DX (デジタルトランスフォーメーション) である「デジタルシップヤード」では、造船所内の作業をシステム上に再現し、作業の最適化を実現する取り組みも進められている。

スマートファクトリーに代表される、このような製造現場のデジタル化に欠かせないのが、産業用ロボットによる製造現場の自動化である。デジタル化技術を用いて、仮想空間上に最適

な工程を構築し、実際の製造現場でそれを実現するロボットによる自動化が必要となってくる。図2にロボットおよびマニピュレータのここ10年の出荷台数と出荷金額を示す。

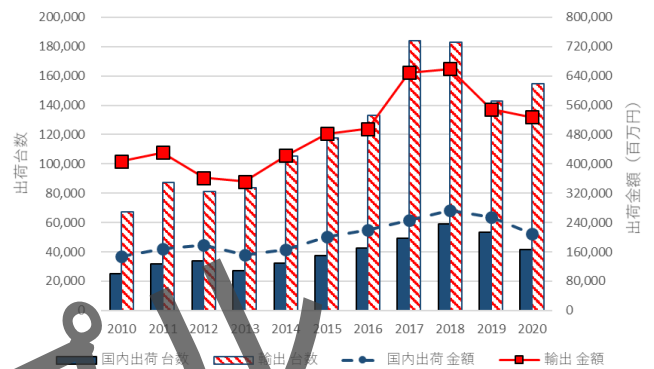


図2 マニピュレータおよびロボットの出荷推移²⁾

新型コロナウイルスの感染拡大の影響で、2019年以降、出荷台数、出荷金額ともに落ち込みがみられるが、ロボットによる自動化は国内外問わず、積極的に進められてきていることがうかがえる。

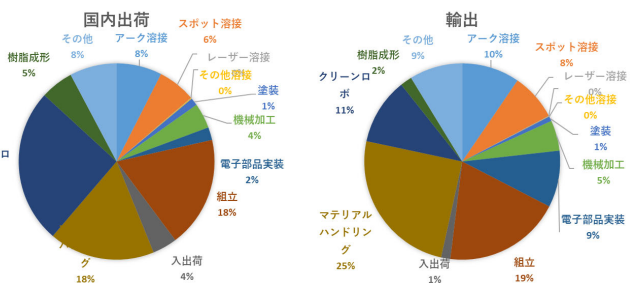


図3 用途別ロボット出荷台数の割合 (2020)³⁾

また、溶接ロボットは、図3に示すようにロボット市場の15%程度を占めており、今後も利用拡大が期待されているが、工程のロボットによる自動化には、熱ひずみの増加や効率的なティーチングの実施など様々な課題がある。

本誌でご紹介する JWELD では、熱ひずみの低減とティーチング作業の効率化にフォーカスしたソフトウェアで、固有ひずみ解析法を用いた高速な溶接変形予測ソルバーが内蔵されている。