

不二越
ロボット事業部開発部長

石田 勇一

スポット溶接工程の代表は自動車車体組立工程であり、自動車車体メーカ共通のテーマとして生産性の向上が挙げられる。車体組立工場において、スポット溶接作業はほぼ100%ロボット化されているが、部品投入などはまだ人手による所が多く、今後ロボット化が進んでいくと予想される。ここではスポット溶接用ロボットに求められる技術、および今後ロボット化されていくと考えられる工程に必要な技術についていく。

生産性の向上

スポット溶接用ロボットに求められるものとして、生産性向上が挙げられる。生産性向上のためには、ロボットには何が求められているかを、設備のライフサイクルと照らし合わせて考えてみる。

初期の設備計画段階では1台のロボットで多くのスポット溶接を行うことで、ロボット総台数を抑えることが求められる。最も直感的で分かりやすいのは、ロボットの高速化である。スポット溶接作業では短いピッチを短い時間で動作する必要がある。最高速度より加減速性能が重要視される。また最近のスポット溶接ガンは加圧はサーボ制御が主流となっており、ロボット本体の位置決めだけでなく、加圧動作時に上下チップを対

安全性

実生産に入ると、故障を未然に防ぐためのメンテナンスが欠かせない。溶接作業では定期的な部品や消耗品の部材費に加え、交換時間や作業費が大きな負担となる。ロボット本体においてはパツテリの長寿命化や、機械的ブレーキ効果の活用や、回生エネルギーの利用など、エネルギー効率を高める取り組みが活発になっていくと思われる。

防止などのスポット溶接ロボットシステムとしても保全作業低減を目指す必要がある。未然に故障を防ぐための診断機能も今後充実させる必要があるだろう。

また生産時における省エネ性能も重要なポイントになってくる。動作時におけるモーション生成方法、停止時における機械的ブレーキ効果の活用や、回生エネルギーの利用など、エネルギー効率を高める取り組みが活発になっていくと思われる。

産業用ロボットの安全

ロボットの安全規格ISO 10218が改訂され、ロボット単体の安全を規定するPART 1と、ロボットシステムの安全を規定するPART 2が施行された。安全規格ではソフトウェアによる安全を実現する安全や、人との協調作業にも対応する安全といった機能安全の考え方が盛り込まれている。こうした新しい安全の考え方も、実際に工場の中で少しずつ使われている。今後の開発を進めて行かなければならない。

おわりに

モノづくりの現場において産業用ロボットに対する期待は今もなお大きくなっている。性能向上に加えて、欧州特定有害物質規制(RoHS)規制やREACH規制などに規定される有害物質を含まない、環境負荷の低い製品づくりは社会的な責任と捉えて、今後の開発を進めて行かなければならない。

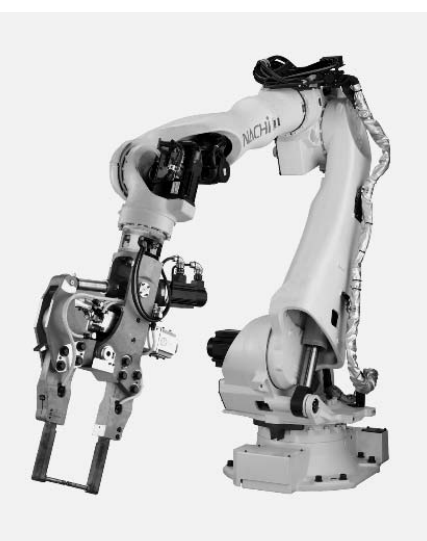


写真1 ケーブル内蔵溶接ロボット「SRA100H」

貢献する。

早期立ち上げ

設備立ち上げ時には、短期間で作業を行うためにロボット、スポット溶接ガン、溶接機用配線・配管、溶接タイマーなど、スポット溶接に必要な機器類をオールインワンパッケージとして供給することが求められる。またオフラインティーチの重要性もますます上がり、機差補正方法についても高精度化が進んでいくと思われる。上位制御

装置や周辺機器との信号のやりとりは高機能化、配線作業の簡略化の面からネットワーク化が進んでいる。しかしながら通信方式の業界標準が存在し、対応していく形は今後も続くと考えられる。操作系においては高機能化に伴い複雑化する傾向にある。簡単な操作で高機能を提供できるマンマシンインターフェース(人間と機械が情報をやりとりする接点)の開発も急がれる。



写真2 重可搬ロボット「MC350」

部分を活用機であるロボットに置き換えることで、ラインのフレキシビリティの向上と搬送能力を上げるとともに、ラインの信頼性が大幅に向上する。写真2は高速&コンパクト、広い動作範囲と高い搬送能力をもつ重可搬ロボットである。自動車分野での大物部品の搬送、組み立て、溶接など、自動化に貢献する。

搬送のロボット化

車体のスポット溶接ラインでは、溶接作業のロボット化だけでなく、搬送ラインも含めたロボット化が行われている。従来専用機で自動化していた

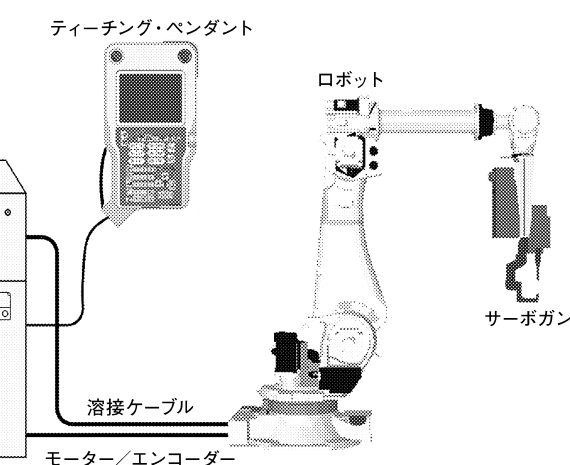


図1 一体型タイマー

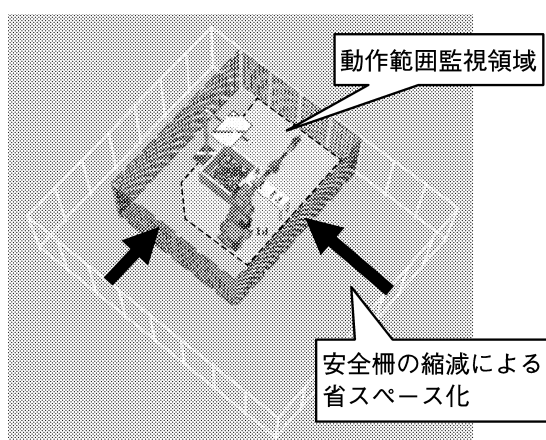


図2 R MUを導入したときの省スペース化



写真3 ロボット監視カメラ

2013国際ロボット展

豊富な実績と先進のテクノロジー——
カワサキロボットが未来を創ります。

Simple & friendly
Kawasaki Robot

充実のラインアップで、お客さまのご要望にお応えします。

