

第11回

ロボットを活用した薄板板金曲面仕上げ

アラキエンジニアリング

荒木 弥

あらかし ひさし：代表、元ヤマハファインテック(株) 〒433-8125 静岡県浜松市中区和合町 220-1429 e-mail : hisashi@arakieng.com

2013年11月6～9日の4日間、国際ロボット展が東京ビッグサイト（東京都江東区）で開催された。国内外のロボットメーカー（総合6社）は「3D画像処理」や「力センサー」を実用可能と思わせるレベルまで設定を簡易的にしてきており、今まで自動化が難しかった感覚に頼っている作業のロボット化、も今後大いに期待できると感じさせられた。また、ロボット総合メーカー6社とユーザー2社による「ものづくりにおけるロボット活用のフロンティアを探る」と言うテーマのものとロボットサミットは、今後の産業界におけるロボットの方向性が見えてきた大変興味深い内容であった。ユーザー側は「人とロボットを協調させることによるシンプルで低価格な汎用性のあるロボットシステム」を要求されてきていることもわかった。私は「ロボットによる高価な全自動システムは不要」とも受け取った。

薄板板金曲面仕上げは、ワークの固定や仕上げ部位などのバラツキ要因が多く、工具をワークへ強く押し付けたり、工具の移動速度が遅いとワーク表面の焼けや変形が発生し自動化が難しい工程だと言われてきた。しかし、ロボットが「得意とすること」と「不得意とすること」を明確にし、不得意とすることを人が受け持つことができれば、人の負担も軽減され製品の品質やサイクルタイムが安定し、自動化の実現が可能となる。まさにロボットと人の協調作業であり、その考え方と方法を「ロボットを活用した薄板板金曲面仕上げ」と言う名目で説明する。

ロボットの選定

ロボットは作業の目的に応じて機構や大きさが必然的に決まり、グラインダーをロボットに把持させて仕上げ作業を行わせる場合は、人に近い動きが得られ、可搬質量や動作範囲を考慮すると垂直多関節ロボット（写真1）の20kg可搬タイプ（図1）を選定すると良い。垂直多関節ロボットはCNCマシニングセンタと比べると、小さな設置面積で、大きな空間を滑らかに速い動きで移動させることができる。精度と剛性が劣るため寸法公差を必要とする金属加工には向いていないが、仕上げ加工には十分である。また、ロボットは空間上に位置の3軸と、姿勢の3軸を分けた動きを、6個の軸（図2）を同時に動かすことで成し得ている。つまり6軸（図3）を協調制御させ空間上に直線や曲線を描く経路を作製することができる。また、ロボットの経路入力に至って簡単であるため、現場で試行錯誤しながら加工条件を詰めていく仕上げ工程の自動化には大変適している。



写真1 ロボットタイプ