

鉄骨天吊マルチワーク溶接システム

中西紀晶

溶接カンパニー 溶接システム部

従来システムでは適用が限られていた継手や適用困難であった継手に対して、最適なロボット溶接システムの検討を行い、「鉄骨天吊マルチワーク溶接システム」(写真1)を開発した。

以下に、本システムの特徴を、SRC シャフト溶接と内ダイアフラム溶接を中心に紹介する。

1. SRC シャフト溶接

SRC シャフトは自動溶接の適用が最も難しい部位のひとつであり、半自動溶接でも難しい作業となっている。また、溶接部はウェブ材が相互に交差する4箇所が存在することから、溶接が終了した継手から次の溶接部に移るのにワークを反転させる必要がある。このように、溶接姿勢の制約や反転作業の煩雑さが、SRC シャフト溶接への適用が遅れている要因となっていた。

これらの課題を解決するために、ロボットとポジションナの両面から検討を行った。溶接姿勢の制約は、天吊型ロボットの適用により、ワーク真上からの進入が可能になることでロボットアームとワークとの干渉がなくなり、解消できた。SRC シャフトワークへの適用状況を写真2に示す。

反転作業の自動化については、両持ち1軸ポジションナと写真3に示す着脱可能なSRC シャフト専用アタッチメントの装備により対応した。

SRC シャフトの複雑な形状の入力はワーク形状を3D表示する機能により簡便化し、入力時間の短縮と入力ミスによるトラブル発生を防止している。

2. 内ダイアフラム溶接

内ダイアフラムには、通常、半自動溶接が適用されている。溶接はコラム開口部から深い位置で行われるため、溶接者にとっては狭くて暗いコラム内に頭を突込み、巻上がってくる溶接ヒュームにさらされながらの過酷な作業である。

内ダイアフラムに加えて従来継手にも問題なく対応するためには、トーチ形状の大幅な変更は難しい。そこで、トーチ回り部品の形状改良やスリム化、さらにロボット動作姿勢の最適化を行った。これら検討の結果、本システムは、深さ300mmまでの内ダイアフラムに適用可能となった。内ダイアフラム溶接への適用状況を写真4に示す。

パソコンへの入力は、ワークの配置寸法、コラム径、ダイアフラム板厚の最小限必要な項目のみであり、簡便である。

3. 多機能性

本システムは、柱大組立溶接を除くほとんどの主要継

手に適用できる多機能型溶接システムとなっている。従来のロボット溶接システムが、特定の継手にのみ適用される傾向が強かったのに対し、本システムではワーク種類や生産工程に応じて複数の継手に容易に対応できることが特徴である。



写真1 鉄骨天吊マルチワーク溶接システム全景



写真2 SRC シャフトへの適用状況



写真3 SRC用アタッチメント外観



写真4 内ダイアフラムへの適用状況