

コマツ 鉄骨溶接ロボット (RAL20 シリーズ) × 日鉄溶接工業 フラックス入りワイヤ (SX-26、SX-55)

国内初 鉄骨溶接ロボット(多関節)型式認証取得

技術本部 市場開発技術部 商品技術グループ 主幹 齋藤 雅哉

1 はじめに

地震が多い日本の建築構造物は、耐震設計法にて設計されており、溶接継手部に対する要求品質が極めて高くなっています。よって、従来のフラックス入りワイヤでは溶込みが浅く、高効率の溶接を行うと、要求品質(非破壊検査で欠陥なし)を安定して確保しにくい課題がありました。そのため、鉄骨溶接ロボットはソリッドワイヤが主体となっており、フラックス入りワイヤを使用する場合には、個別にAWの溶接施工要領書の取得や物件ごとに溶接施工試験を実施し、溶接部の性能確認を実施する必要があります。

このたび、コマツ産機株式会社と日鉄溶接工業株式会社はコマツ製 建築鉄骨溶接ロボット「RAL20」シリーズと日鉄溶接工業製 建築鉄骨・一般構造向け CO₂用フラックス入りワイヤ「SX-26・SX-55」の組み合わせで、400N/mm²～490N/mm²級冷間成形角形鋼管と通しダイヤフラムの溶接による国内初となるフラックス入りワイヤを適用した建築鉄骨溶接ロボット(多関節)型式認証^{※1}を取得しました。これにより、「RAL20」シリーズと「SXワイヤ」の組み合わせでは、物件ごとの性能確認等は不要となります。



写真1 コマツ製「RAL20」と日鉄溶接工業製「SXワイヤ」



写真2 鉄骨ロボット型式認証認定書

2 「RAL20」と「SXワイヤ」を組み合わせた場合の特長

- 建築鉄骨溶接ロボット型式認証の取得により、物件ごとの施工試験が不要になります。
ただし、物件適用の場合は施工要領書へのワイヤ名の事前記載が必要です。
- ソリッドワイヤと同等の深い溶込みが得られ、開先内溶接でも溶接欠陥のない溶接が可能です。
- ロボットにワイヤを一定期間設置したままでもフラックスの吸湿がなく、低水素の溶接特性を維持可能です。
それにより、ソリッドワイヤと同等の予熱管理が可能です。
- スラグ発生量を大幅に抑えており、ソリッドワイヤと同様の連続溶接が可能です。
- 大粒スパッタが極めて少ないため、スパッタ防止、除去作業等を大幅に軽減できます。

3 溶接性能

ロボット型式認証と同様の性能評価試験を実施した結果、全ての項目で十分な性能が確認されました。

表 1 鉄骨ロボット型式認証条件

認証記号	会社名	製品機種	鋼材	継手の部位	溶接姿勢
R210419 N02SDFN097	コマツ産機株式会社	RAL20 シリーズ	490N/mm ² 400N/mm ²	角形鋼管と 通しダイヤフラム継手	下向

板厚	ルート間隔	開先角度	溶接ワイヤ	シールドガス	エンドタブ	入熱	バス間温度
9mm ~ 40mm	4mm ~ 10mm	35°	SX-26 SX-55	CO2	なし	≦ 30kJ/cm	≦ 350℃

表 2 機械試験結果(32mm コラム×36mm 通しダイヤフラム)

引張試験 (3箇所平均)			衝撃試験				超音波 探傷試験 (全線)
0.2% 耐力 MPa	引張 強さ MPa	伸び %	0℃吸収エネルギー J				
			平板部		角部		
			溶接金属	HAZ	溶接金属	HAZ	
565	630	27	116 118 116 (Ave 117)	227 225 244 (Ave 232)	123 93 96 (Ave 104)	236 231 260 (Ave 243)	合格



写真 3 SX-55 の溶接外観

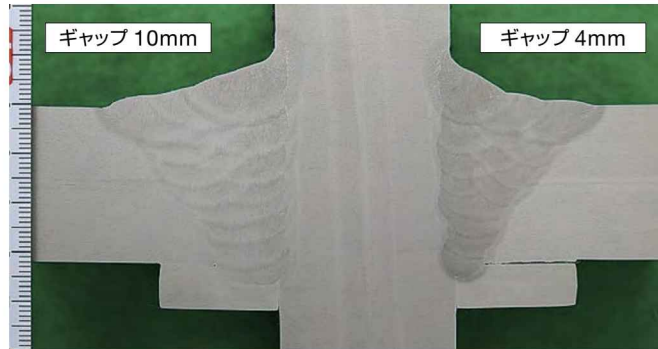


写真 4 SX-55 の溶込み形状

4 おわりに

コマツ産機は、1987年に建築鉄骨溶接ロボットを市場導入して以来、常に業界をリードする技術を取り入れてきました。これまで培ってきた技術・ノウハウを投入した高性能鉄骨溶接ロボット『RAL20』シリーズにより、お客様の品質・生産性向上にさらに貢献してまいります。

日鉄溶接工業は、理想の溶接を実現する『WELDREAM®』ブランド商品ラインナップを広げると共に、お客様への積極的な提案に全力で取り組んでまいります。

※ 1 建築鉄骨溶接ロボット型式認証制度

建築鉄骨ロボットの健全な普及促進を図るため、一般社団法人日本ロボット工業会がロボットの型式（製品機種の溶接基本仕様）に対して、JARAS 1012 (WES 8703)「建築鉄骨溶接ロボットの型式認証における試験方法及び判定基準」及び、JARAS 1013 (WES 8704)「建築鉄骨溶接ロボットの型式認証基準」に準拠した製品の適合性に関する認証を、建築鉄骨溶接ロボット型式認証委員会が行い、合格したものに与えられる認証制度。半自動溶接では、技量資格(JISや建築鉄骨溶接技量検定など)の取得により溶接部の性能が保証されますが、ロボットでは型式認証が同様の性能保証を示す制度。

WELDREAM® は日鉄溶接工業株式会社の登録商標です。