

横リブ専用溶接ロボット

石井 博彦¹⁾

溶接の自動化・ロボット化にあたっては、

- ① 溶接時間の多い作業
- ② 溶接比率の高い作業
- ③ 自動化の難易
 - a) 反復作業であるか
 - b) 被溶接物の構造が単純か複雑か
 - c) 被溶接物の大きさはどうか

などを検討の上決定すべきであろう。

当社における溶接作業を分類すると概ね表-1のとおりで、溶接時間の多い作業は「箱桁大組作業」、溶接比率の高い作業は縦リブ部の溶接であり、縦リブ部の溶接はすでに自動化がなされている。

次いで、溶接時間の多い作業の自動化に取り組むが、その手始めとして自動化の取組みやすさから、今回箱桁横リブの溶接にロボットの適用を検討し、導入した(写真-1参照)。

以下に本ロボットの概要、仕様などを紹介する。

- ① 本ロボットはフラックス入りワイヤ芯線を用い、炭酸ガスで被包した溶接法を使用している。このためビード外観が均一、美麗でかつピットの発生も少ない。
- ② ロボット操作者はペンダント制御盤で情報を固定するだけでよく、熟練者でなくても均一な溶接を行うことができる。
- ③ 教示方式はティーチングプレイバック方式であるが、単純反復作業が多いことから、1回のティーチングで数台分の教示が可能である。
- ④ 主な仕様
表-2に仕様を示す。

表-1 溶接作業内容

作業の分類	当該工程の作業開始から終了までの時間 (Hr)	当該作業の内の溶接時間 (Hr)	比率
突合溶接	23,000~31,000	3,900 ~ 5,200	0.16~0.17
縦リブ部の溶接	6,600~7,800	2,000 ~ 3,900	0.39~0.50
I型すみ肉溶接	1,700~2,100	650 ~ 800	0.38~0.39
I型補剛材溶接	11,000~13,000	3,200 ~ 4,600	0.29~0.35
箱桁大組溶接	17,000~23,000	5,200 ~ 7,000	0.29~0.30
箱桁の横リブ溶接	5,200~6,500	1,300 ~ 2,000	0.25~0.31

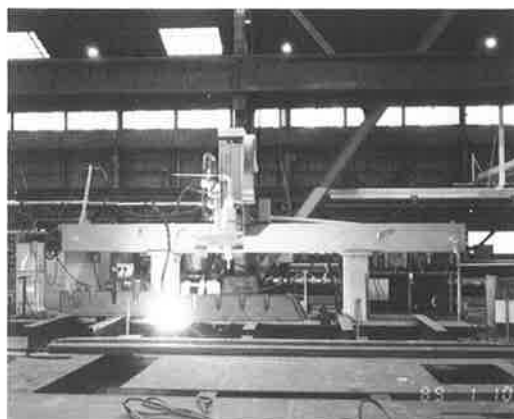


写真-1

1) 技術士 大阪工場次長

表-2 横リブ専用溶接ロボットの仕様

形 式	R J H 1 4 0 (新明和工業製)	
軸 自 由 度	6軸多関節形	
駆 動 方 式	全電動式 (DCサーボモータ駆動)	
動作範囲 および	腕	上 腕 240° 62° / Sec 下 腕 300° 93° / Sec
	腕	上 下 750 mm 416 mm / Sec
最大速度	ト	旋 回 440° 150° / Sec
	チ	角 度 118° 180° / Sec
可 搬 重 量	25 kg	
位 置 再 現 精 度	±0.5mm (軸単位)	
本 体 重 量	860 kg	
制 御 装 置 重 量	250 kg	
教 示 方 式	ティーチングプレイバック方式	
経 路 制 御 方 式	ティーチングのときは点から点を教示する。施工時は自動的にその間が直線または、円弧に補正される。	
制 御 軸 数	同時6軸	
位 置 制 御 方 式	ソフトウェアサーボ方式	
記 憶 装 置	ICメモリ (バッテリーバックアップ付) およびバブルメモリ	
外 部 記 憶 装 置	カセットデータレコーダ	
記 憶 ス テ ッ プ 数	5500ステップ (6軸)	
プ ロ グ ラ ム 分 割 数	99ワーク (各ワークの分割数16ブロック)	
速 度 設 定	空走速度 (高、中、低、微動の4速)、溶接速度 (1~50mm/S)	
エ ラ ー お よ び 異 常 検 出	CPUエラー、溶接、メカ、入出力、ティーチングミス等のエラー表示およびブザー報知	
タ イ マ ー	0.1~9.9秒の範囲で0.1秒さざみで99に分割できる。そして、その中から7種類が登録することができる。	
溶 接 条 件 設 定	溶接電流、溶接電圧、速度について31種類の組合せを登録することができる。	
モ ニ タ ー ・ モ ー ド	定数 (溶接メニュー、速度、タイマ等) 変更、ステップの空送り、プログラムの編集、作業の管理 (アーク時間、自動時間、アーク率、電源ON時間)	
プ ロ グ ラ ム の 変 更	追加、抹消、修正	
ウ ィ ー ビ ン グ 機 能	ソフトウェア方式	
セ ン シ ン グ 機 能	センサーレスセンシングシステム、アークセンサーシステム	
電 源	AC200V、50/60Hz、単相2.5KVA	
周 囲 温 度	0~45℃	