現場ルポ

半田工業所（静岡県富士市）

溶接ロボットシステムの導入で生産性が大幅に向上

国土交通大臣認定工場Mグレードの鉄骨ファブリケーター・半田工業所（静岡県富士市、半田光社長）は今年8月、神戸製鋼所製のREGARC（TM）搭載鉄骨コア連結溶接システムを導入した。繁忙状態にある同社の製作工程において、高効率・高品質生産を可能とする同溶接ロボットシステムは、本格稼働から僅か2ヵ月間で同社の大きな戦力となっている。

◇

半田社長は「関東物件を中心に旺盛な需要に支えられ3～4年前から繁忙状態で、工場内はフル生産が続いている。従来、月間350～400㌧前後の生産能力の当社だが、こと数年、月産500～600㌧ペースの状態がコンスタントに続いている」と言う。このCプロセス搭載の鉄骨繁忙状態に加え、「働き方改革」という新たな命題にも対応しなければならない同社にとって、より一層の高効率な生産体制の確立が喫緊の課題となっていた。

営業面を担当する兄の光社長と、工場内のものづくり現場を取り仕切る弟の昌巳常務。それぞれの役割を明確にし、二人三脚で経営にあたってきた2人が、この命題に対して導き出した一つの答えが、ロボットシステムによる作業の自動化・省力化であった。とくに鉄骨ファブリケーターにとって大きなウェートを占める溶接作業の自動化・ロボット化が最重要と考え、その第一弾として前述した鉄骨コア連結溶接システムの導入を決めた。

同社の場合、鉄骨1次加工と呼ばれる切断や穴あけ、開先加工などは協力業者に委ね、溶接、組立作業に専念する生産体制を構築している。だからこそ、同社にとって溶接の自動化、ロボット化は生産性を向上させる上でも最重要項目であった。

現在、19人が勤務する同社にあって溶接作業従事者は6人。働き盛りの30歳代が中心というものの、溶接作業中心の業容の割にはやや人手不足は否めない。しかも昨今の豊富な需要量に対して、いかに「働き方改革」を実現し、高効率化・高品質化を追求していくか、が同社にとっての重要テーマであり、設備導入のきっかけとなった。

導入したREGARCプロセス搭載の鉄骨コア連結溶接システムは、神戸製鋼所独自のポジショナでシステムを構成。連結クランプにより最大5個のコアが同時搭載できるようになっている。仕様によってサイズや板厚は異なるが、平均して板厚16～19㍉のワークが中心で、1・2㍍ワイヤを使用した4層4パスから5層6パスの多層盛溶接施工が多いそうだ。

半田常務は「これまで人手作業に頼っていたコラムコア製作工程をロボット化することで大幅に生産性が向上した。従来、1日あたり2～3個だったコラムコア製作が、最大7個まで引き上げることができた」とその導入効果に大きな自信をのぞかせる。

同社の場合、この工程をオペレーター1人が担当。口中の就業時間内に該当するコラムのセット作業、組立溶接、ポジショナへのワーク搭載作業などを行い、夜間はオペレータを付けずに無監視運転での本溶接で仕上げていく。朝、従業員が出勤した折には、ワークが完成しているという段取りだ。

夜間運転だけに、導入当初は周辺住民への騒音が気がかりだった半田常務。念のため、夜間に同じ条件のもとロボット溶接の稼働状況を計測したが、なんら懸念する数値ではなかったという。

このように同溶接ロボットシステムが夜間の無人操業を可能としている要因には、最大18継手まで連続溶接が行えるという特徴に加え、ノズルクリーナーやノズルオートチェンジャー、ワイヤカッター、チップチェンジャー、そしてスラグ自動除去装置など、充実した周辺機器装置をフル装備している点が挙げられる。

オペレータが退社前に条件を設定するだけで、多層盛溶接はもちろん、途中のスラグ除去やチップ交換、ノズル交換作業、そして最終仕上げ溶接まで、一連の工程をデータに基づき規則正しく完全自動で行うことができる。

半田社長は世界した祖父の跡を受け、20年に33歳の若さで2代目社長に就任。同氏は入社以来18年間、営業畑を中心に新規開拓に務め業容拡大に注力するなど、半田工業所の屋台骨を支えてきた。一方、5歳下の半田常務は日本溶接技術センターで溶接や鋼構造物の基礎を学んだ技術屋で、入社から一貫して同社ものづくり部門の責任者として、工場運営・技術面から兄を支え、社員らを牽引している。

半田社長は「新体制となった当初はなかなか利益が出ず、毎月赤字続きの厳しい時期もあった。しかし中小企業診断士をはじめ、多くの方々の指導や助言を受けた結果、1年後には利益を生み出す体制ができ上がり、以後、順調に黒字経営が続いている」と言い、常務との二人三脚の経営体制が「互いの役割を認め合うことで確固たる経営基盤を築いてきた」と語る。

その成果はとくに直近の業績に顕著に表れており、東京近郊に営業エリアを拡げた新規開拓も奏功し、さまざまな公共施設や商業施設、工場、大型倉庫、介護施設など、この5年間で100棟以上の施工実績を残しているそうだ。

富士市内東部に位置する同社は、東名高速道路およびJR新東名高速道路のインターチェンジから車で10分程度と交通の便にも優れた好立地条件にある。約5000平方㍍の敷地には約3500平方㍍の工場建屋を有し、ここで製作された各種鉄骨製品・部材が主に関東方面へと出荷されている。

前述したように溶接・組立を専業とする同社では、工場内を西側から東側に向けて工程順にワークが一定方向に進むようにレイアウト。西側ゲートで入荷した1次加工済みの資材をコア・仕口製作、大組立、梁製作の作業内容に応じて3ラインに分けて流す。最終の塗装工程エリアは工場内東側に配し、天候に左右されずに最終仕上げ作業が行え、かつ、それら製品はそのまま東側ゲートから搬出するようになっている。

今回導入した鉄骨コア連結溶接システムは工場北側の一角に専用エリアを設け、次工程の仕口部製作と連動するように配置されている。取材した当日も同社の繁忙状態を如実に物語るように、工場内の各作業エリアにはさまざまな資材がところ狭しと置かれ、溶接士らは白らが担当する作業に没頭していた。

■技術力向上への人材育成と設備投資

半田社長、常務とも同社の最大の強みは「技術力だ」という。そのための従業員への投資は惜しまない。従業員が資格取得を望めば、講習会受講から参考書の購入、受験まで費用はすべて会社が負担するというのだ。これは若い従業員のやる気を育むことはもちろん、彼らが習得した知識や技術が、将来必ず顧客が満足する製品作りに直結すると考えているからだ。

半田兄弟の目指す理想の会社像は、従業員が自分の子供に「こんなに良い会社だからお前も働いてみないか」と自信をもって紹介できる職場。そのために仕事内容はもちろん、社員が働きやすい職場環境の整備・構築、そして社員教育などに重きを置き、これからも精力的に取り組んでいく。

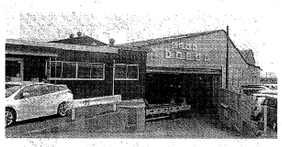
その具体策の一つが溶接作業のロボット化・自動化でもある。第一弾として鉄骨コア連結溶接システムを導入した同社だが、今月中旬には、仕口部製作の自動化・効率化を目的に小型可搬型溶接ロボット「石松」を2基導入する。

また来春にはREGARCプロセス搭載の鉄骨柱大組立溶接ロボットの導入も決定。新設備導入に向けて、これから工場内レイアウトや配置の再検討等でまた忙しい日々が続きそうだ。

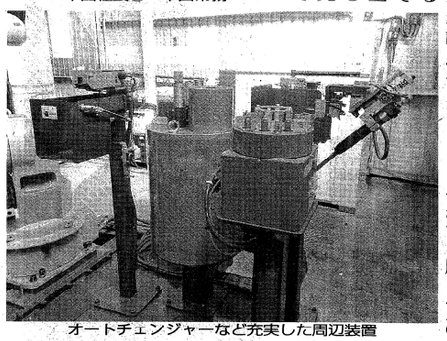
このように同社が取り組む溶接ロボット導入による作業環境の改善は、当然「働き方改革」にも直結する。第二、第三の改善策・ビジョンを相次いで打ち出すことで作業の高効率化、高品質化はもちろんのこと、これから起こり得る需要環境や労働環境の変化にも柔軟に対応できる足腰の強い経営体制の確立、そして何よりも社員のモチベーションアップに大きくつながっていくことは間違いない。

「企業規模を大きくしたり、売上拡大に固執するのではなく、今いるメンバーが働きやすく、かつ、顧客から『満足いただけるものづくり』『工期は必ず守る』と信頼していただける企業を目指し、『鉄骨工事は半田工業所』とすぐに思い出していただけるような会社にしていきたい」と抱負を語る半田社長。

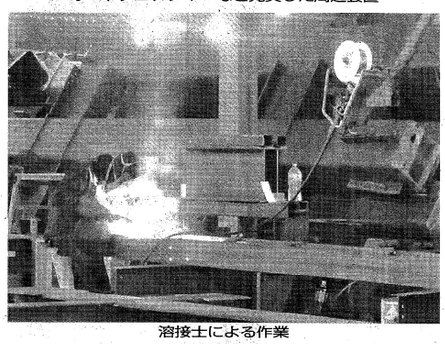
生産性向上だけでなく、人材を育む環境、土壌作りに溶接ロボットシステムが果たす役割は極めて大きいと言えよう。



半田社長㊨・半田常務

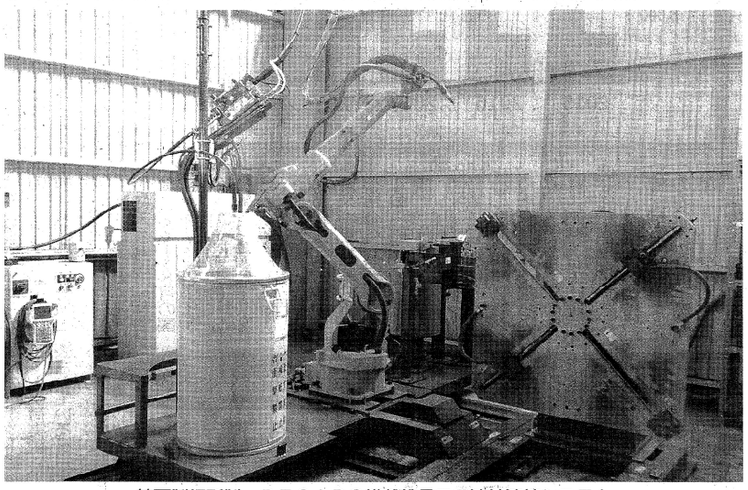


オートチェンジャーなど充実した周辺装置



溶接士による作業

溶接を終え出荷を待つコラム



神戸製鋼所製・REGARC搭載鉄骨コア連結溶接システム