

鉄骨製作のF A化を推進

綿半ソリューションズ

鉄骨ファブリケーターの綿半ソリューションズ（長野県飯田市）は、BIMを活用した鉄骨製作のF A（ファクトリー・オートメーション）化を進めている。オーストリアのZEMAN（ジーマン）と共同開発を進め、全自動梁組み立て溶接ロボット「SBA」による梁の組立／溶接の自動化を実現。生産効率が最大4倍になるなど飛躍的に向上させている。7月からバージョン2へ移行し、F A化による完全自動化の取り組みを加速させる。

綿半ソリューションズは建設業界における深刻な人材不足解消に向けた働き方改革や生産性向上に対応するため、海外で進むF A化が必要と判断した。SBAはBIMモデル情報を取り込み、組立、溶接までを全自動で行う日本初導入の自動溶接一貫システム。最小限の労働力と人件費でコストや製造時間を大幅に削減できるのが特徴だ。日本の鉄骨製作基準に適合したプログラムをZEMANと20

17年から共同開発し、19年4月に日本で初めてSBAを導入／実稼働するなど鉄骨ファブリケーターとして先駆的な取り組みを進めている。

F A化に不可欠なのが、鉄骨のBIMデータだ。複数の鉄骨CADソフトを検証した結果、トリンプル・ソリューションズの構造系BIMソフト

「Tekla Structures」（テクラ）の導入を決めた。Teklaは特殊構造から二次部材まですべての部材情報が正確にBIMモデルとして入力可能であり、検討していた海外メーカーの工作機械すべてとデータ連携が可能。さらに日本の鉄骨製作基準を網羅し、単品だけでなく、部品と部品を結合した「溶接情報」をBIMデータとして持つため、工作機械がデータを正しく読み込み、作業できることが決め手となった。Teklaは現在40ラ

イセンス以上が稼働中で今後も順次増設していく。

F A化を主導している吉村学綿半ソリューションズ執行役員は、「F A化は工作機械とCADの相性が非常に大切。建築用の大型鉄骨製作のF A化は海外が先行しており、Teklaは既に多くの工作機械へのプラグインを実現している。必要な情報を不具合なく渡すことができるため、



全自動梁組み立て溶接ロボット「SBA」

ZEMAN社と共同開発、生産性4倍実現

最適と考えた」と語る。

長野県高森町にある飯田工場にSBAを導入しF A化の運用を取り進めた。ハンドリングに時間のかかる重量物、多くのプレートを取り付ける大型部材に特化して自動化を推進。野書を不要にし、H鋼に取り付けるプレートの識別、組み立て、溶接を自動化することで従来の生産性の3〜4倍を実現した。「導入当初は全工程で仮組み立ての作業だけ突出して進み、製品置場がなくなりSBAの稼働をストップせざるを得ないほど作業速度が上がった」という。

現在は日本独自のさまざまな規格品に対してプログラムを共同開発を取り進めており、さらなるSBAのバージョンアップに取り組んでいる。

今後は各作業においてF A化を取り進め、開発を行い、一連の製作工程のさらなる自動化を目指す。「最小限の人員で工場の業務を行い、大部分はリモートワークで稼働する状況を目指したい」と見据える。また、作業進捗の明確化、ボトルネック抽出や要因特定ができるよう、自社開発した生産管理システム「DEKITA」を導入し、生産性の見える化も行っている。

一方、生産工程のボトルネックを解消する取り組みの一端として飯田工場の工場増設・拡張を行い、さらにはミャンマー、中国の自社拠点と連携し、日本を含む3カ国でBIMのモデリングを効率化するため、「Tekla Model Sharing」を導入した。ライセンスは日本で一括契約し、綿密な管理体制のもと、同時並行でB



ミャンマーCADセンター

IMモデルの入力、編集作業を行う多拠点設計を行っている。これまで順調にF A化を進めてきたが、初めてSBAを導入する際は「度胸が必要だった」と振り返る。これまでに日本になかったシステムだけに、「オーストリアZEMAN社との共同開発のSBA導入／稼働はF A化の大きな一歩になった」と語る。

日本の製造業の将来を見据え、SBAを含む他社のF A化設備導入も今後加速すると予想。「世界基準に合わせないと競争に生き残るのは難しい。ユーザー（仲間）を増やすことで日本規格に適合したF Aを進めやすかった」と考えている。

F A化は生産の効率化だけでなく、「安定品質」、そして「若手が新しい取り組みに挑戦するチャンスになる。異分野の情報を仕入れるなど良質なインプットが良いアウトプットにつながる」などモチベーションを高める契機にもなる。現場の社員にも将来ビジョンをしっかりと伝え、多く仲間を巻き込みながら取り組みを進めてきた。「現状維持は楽かもしれないが、変化しなければ将来もない。今に満足せず、挑戦続ける企業でありたい」と見据える。