レーザー加工機と加工技術

板金機械の中でレーザー加工機の存在感が増している。切断や穴あけ、溶接など幅広い用途に対応。加工の高精度化、高品質化に加え、金型が不要なことから多品種少量生産、さらに変種変量生産に対応しやすいのも利点だ。先進国のみならずアジアを中心とした新興国市場でも、インフラ整備用の鋼材加工などでレーザー加工機の需要が増加。こうした状況を受け、メーカー側では高速加工や省エネルギー性能の向上、難加工材への対応などを特徴とした次世代レーザー加工機の開発競争が激化している。

世界標準の商品開発

新型機の競争激化

「2016年3月期の時点で世界の板金市場規模は9100億円になる見込み。その半分近くをレーザー加工機が占めることになるだろう」。こう予想するのはアマダの岡本満夫社長だ。

同社は12年5月、16年3月期の連結売上高を12年3月期比62％増の3000億円に引き上げる中期経営計画を発表した。主力の板金機械の売上高を同60％増の2190億円前後に伸ばし、このうちレーザー加工機は同2・5倍の870億円を目指す。

競争力の強化に向け、12年4月にレーザー加工技術の本場であるドイツのミュンヘン近郊に研究開発の新会社を設立した。現地の大学や研究機関と連携し、世界標準の商品開発を進める。日本では8月1日付で日本工作機械工業会（日工会）に入会した。レーザー加工機の安全面や環境面の基準、規格について、日工会会員企業との情報交換を積極化したい考えだ。

中期経営計画の中で戦略機と位置付けるのが、加工速度と省エネルギー性能に優れたファイバーレーザー加工機だ。レーザー加工機の売上高目標870億円のうち20％はファイバーレーザー加工機が占めるとみている。

同社は11年5月、出力4キロワットの自社開発の発振器を搭載したファイバーレーザー加工機「FOL－3015AJ」の受注を開始。日本を含む先進国市場だけでなく、同年末に中国・上海で開いた自社展示会でも多くの来場者が加工性能に注目した。さらに12年5－6月に日本で開いた自社展示会では出力2キロワットの新型機を披露。岡本社長は「13年中に次世代の発振器を投入したい」と意欲を燃やす。

一方、ドイツのトルンプは日本法人（横浜市緑区）の本社工場で、5月からディスクレーザー発振器「トルディスク」の生産を始めた。同発振器の生産拠点はドイツ、米国に次いで3カ所目。日本生産開始で国内の顧客に短納期で安定的に供給できるようにする。「短期的には月10台の生産を目指し、将来はアジアへの輸出も検討する。日本をアジアのレーザー技術のハブ（中心）として位置付けたい」と独本社のピーター・ライビンガー副社長は展望を示す。

独トルンプは横浜の日本法人本社工場でディスクレーザー発振器の生産を始めた

さらに同社は日本市場攻略の戦略機として、同発振器を搭載した加工機「トルレーザ1030ファイバー」の受注を6月に始めた。新型機の普及を通じ、1台の発振器をハンド溶接やロボット溶接、パンチ複合機などと共有して投資効率を高める「レーザネットワーク」の浸透を狙う。東日本大震災後の節電ニーズを踏まえ、年内受注分は定価より約35％安い特別価格を適用。年内に30台の受注を目指す。

中国でも拡販へ

各社、機能に磨き

次世代レーザー加工機を巡る競争が激化する中、三菱電機もファイバーレーザー加工機事業に参入した。7月に発売した「ML3015NX－F」は、薄板切断で同社製の二酸化炭素（CO_2）レーザー加工機と比べて約3倍の加工速度を実現。低損失の自社製駆動装置の搭載などにより消費電力を減らし、全体のランニングコストを同最大70％削減した。年30台の販売を目指している。

同社はCO_2レーザー加工機にも力を入れる。操作性や省エネ性能を高めた「eXシリーズ」で、4月に高出力機と小型機を追加発売した。高出力機は発振器の出力を従来機の4・5キロワットから6キロワットに増大。一方の小型機は従来機に比べてX軸とY軸のストロークを約20％短くし、工場の省スペース化の需要に対応した。商品追加で同シリーズは計3機種になった。

CO_2レーザー加工機については名古屋製作所に加え、中国・大連工場でも11年1月に生産をスタートした。組み立てを現地化することにより、性能と品質を維持しつつリードタイムを短縮する。13年3月期は中国で前期比3割増の120－130台、15年度には200台の販売を目指す。

拡販に向けて、従来の機械商社だけでなく、鋼材商社や産業用ガス供給業者などにも連携の輪を拡大。テスト加工の拠点を増やすとともに、技術者の教育も強化する。

ヤマザキマザックはファイバーレーザー加工機「オプティプレックス3015ファイバー」を11年11月に発売した。人間工学に基づく設計の操作パネルを搭載するなど使い勝手にこだわった。年販30台を目指す。加工条件を簡単に設定できるエンジンの開発も進める。レーザー加工特有のパラメーターである出力や集光レンズの焦点距離、アシストガスの圧力などを研究、検証。「誰にとっても使いやすいように、得意のインテリジェント機能に磨きをかけたい」（水門正良ヤマザキマザックオプトニクス専務）考えだ。

成長余地の大きいレーザー加工機市場には、日本や欧州メーカーだけでなく、中国をはじめとする新興国のメーカーも熱い視線を向ける。開発・生産・販売のそれぞれの体制強化に向けて、各社の競争がさらにヒートアップすることが予想される。

アマダは売上高3000億円を目指す中期経営計画で、ファイバーレーザー加工機を戦略機種に位置付ける（5月の自社展示会）

有力各社の製品・技術

〈五十音順〉

アマダ

アマダの「ACIES」は、テーブル面を全面フラットにし、新型ZRタレットを搭載した全く新しい発想のパンチレーザー複合機。両面成形加工があっても無傷の高品質・高速加工を実現する。さらにタレット内の金型配置を気にすることなく展開図から自動で効率的な金型割付けができるようになり、プログラム作成の容易化と歩留まりの向上が図られる。

一方、金型に刻印されたIDにより、個々の金型のダイ研磨に合わせた自動ハイト調整や金型メンテナンス時期の管理、段取り時のパンチとダイのクロス、クリアランス違いなどの作業者のミスも防止できる。

また、レーザー加工中でもタレット内の金型を自動交換できるため、マシンの稼働率を大幅に改善できる。この他、待機中の電力を大幅に削減する省エネモード機能の搭載で、消費電力を従来の30－50％低減した。

トルンプ

トルンプの「トルンプレーザネットワーク」は、同社独自の次世代レーザー加工技術である。省エネ性能に優れたディスクレーザー発振器「TruDisk」のレーザー光を複数のレーザー加工機でタイムシェアを可能にした。従来、レーザー加工機の数だけ必要だったレーザー発振器を1台に集約することで、生産設備のイニシャルコストを削減し、最新のレーザー切断機とレーザー溶接機を低コストで同時に導入することができる。

各機械の稼働率が向上し、レーザー発振器を取り合うような状況になったとしても、レーザー発振器をレーザーネットワーク内に1台増設することで、容易に改善することができる。変種変量生産時代の不透明な生産体制に適合したレーザー加工技術である。レーザー光のタイムシェアリングがもたらすメリットは計り知れない。