



100m/minが、加工領域を拡大する。

ファイバーレーザを世界最速3軸リニアドライブマシンに搭載。 加工速度100m/min(アルミ薄板加工)、早送り速度340m/minを実現したレーザイノベーションマシン。



ファイバーレーザマシン
FOL 3015 AJ
Fiber Laser

ファイバーレーザ発振器を自社開発

レーザマシンメーカーとしての技術力とノウハウをバックボーンに、世界に先駆けて高性能発振器を自社開発。加工機までの一貫した開発・生産体制により、定評あるレーザ加工技術をしっかりと反映させながら、より高度な技術へと展開、従来機を大きく凌駕する高性能レーザマシンに結実させました。

先進の3つの特長

加工スピード従来CO₂機比5倍*
ファイバーレーザ発振器のポテンシャルを支える世界最速3軸リニアドライブとのベストマッチング、速さの融合が新次元の加工を実現。溶け込み、熱ひずみを極小化、100μmのレーザ光幅で、微細加工でも際立つ仕上がります。

高速高精度

アルミ材加工に威力を発揮
ビーム吸収率CO₂比3~4倍、レーザ光波長1.08μmと、高反射材のアルミでもしっかり加工。CO₂ではできなかったチタンや銅、真鍮など難削材も加工可能です。

高反射材対応

省エネ

電力消費量1/3
高エネルギー変換が可能となり、エネルギー効率は従来CO₂レーザに比べ3倍、電力消費量を大幅に削減。暖気運転やレーザガス不要で、ランニングコストを70%以上カットしました。

2011年(第54回)十大新製品賞 増田賞受賞

www.amada.com

〒259-1196 神奈川県伊勢原市石田200

株式会社 アマダ

レーザ加工機と加工技術

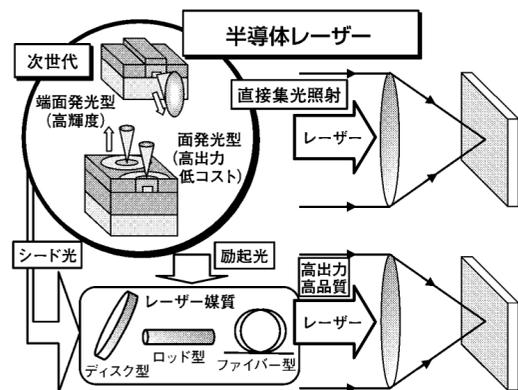


図4 次世代レーザ光源・システム 開発のキーテクノロジー

将来の日本のモノづくりを見据えると、短期的にはCFRPなどの省エネルギーのための軽量化材料の高性能・高速レーザー加工技術開発は急務である。長期的に見た場合、次世代型の半導体レーザーに注力すべきである。半導体レーザーは、図4に示したように、ディスク型、ロッド型、ファイバー型、レーザー媒質の出力が、高品質なレーザー光を得ることができ、バルス出力する場合のシールド光としても利用できる。また、直接集光加工に適用することも可能である。つまり、半導体レーザーは、次世

今後の展望

代レーザー光源・システムの基幹レーザーである。今回紹介した現在進行中の大型プロジェクトで次世代半導体レーザーの開発に取り組んでいる理由は、ここにある。現在、光量子同様、半導体レーザーについては、も外国製品への依存度は大きい。日本がレーザー加工技術で世界をリードするためには、次世代半導体レーザーの国産化が必須である。同プロジェクト、そして切望する次期大型プロジェクトにて開発が継続され、競争力のある国産次世代半導体レーザーが製品化されることを期待したい。

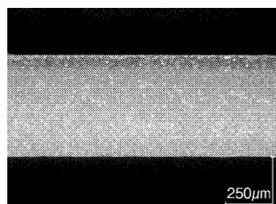


図3 アルミ基板切断面 (古河電気工業提供)

レーザー加工技術は、レーザー光源の高性能化による高速かつ高精度加工が期待されている。高速かつ高品質加工の成功例を紹介する。図3は、発光ダイオード(LED)などの電子基板に使用されているアルミ基板をシリングレーザー、ドファイバーレーザーにより切断した際の切断面である。切断速度は、従来速度の10倍以上、ドロス付着も少なく後処理を必要としない良好な切断面が得られている。CFRPに対して同様に高速かつ高品質切断が求められる。CFRPはカーボンファイバーと樹脂から構成されているが、切断時に融点の低い樹脂への熱影響を最小限に抑える(非熱的加工)ためには、パルス幅がナノ秒オーダー以下のパルスレーザーが適している。高品質に加え高速切断を実現するためには、高繰り返し周波数化(数百kHz)による高平均出力が必要である。同時にレーザー集光位置の三次元高速制御技術開発が必須であり、今後クリアしなければならぬ最重要課題の一つとなっている。

先行するドイツ、そして日本は

ドイツは、国策によって、自国にも認めるレーザー加工技術先進国となった。1990年代は、「レーザー2000」として21世紀になると、「Optical Technology」という旗を掲げて、国内に点在する六つのレーザーセンターを中心にプロジェクトを推進してきた。ドイツレーザーを中心としたレーザー加工技術開発を行っている。ファイバーレーザーについては、ロシア系国企業にリードされているものの、これらから追いつけようとしている。国としての強い意志を感じる。日本もかつては、国がプロジェクトを主導していた。大出力のCO₂レーザー開発を主軸とした「超高性能レーザー応用複合生産システム」(77年度、84年度)は、まさに世界に先駆けたプロジェクトであり、その成果によって「レーザー加工技術で世界をリードしていた」と、続いて「超先端加工システム研究開発」(86年度、94年度)として「フォトン計画」加工技術「研究開発プロジェクト」(フォトンプロジェクト)が推進された。フォトンプロジェクト以降、先端研究制度がなくなり、レーザーの大型プロジェクトが途絶えることになる。その結果、ドイツに先行され、その差が

思いの詰まった大型プロジェクト始動

日本のモノづくり、各種産業の発展を願う産学官関係者の思いが形となり、10年度から新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)プロジェクト「高出力多波長複合レーザー加工基盤技術開発プロジェクト」(10年度、14年度)がスタートした。9年ぶりの大型プロジェクトである。委託先として大阪大学接合科学研究所・レーザーエネルギー学研究所・レーザー技術研究組合、次世代レーザー加工技術研究所(産業技術総合研究所、8社、2機関)、共同研究として浜松ホトニクス、アルパック、古河電気工業が参加している。同プロジェクトは、三つの技術開発から構成される。一つは、高効率半導体レーザー(次世代半導体レーザー)の開発と半導体レーザーのファイバーへの高効率カップリング技術の開発である。

モノづくりフォトニクス

- 切削加工**
 - レーザー切断
 - レーザードリリング(ボーリング)
 - レーザーダイシング
 - レーザースクライビング
 - レーザーピーニング
- 接合**
 - レーザー溶接
 - レーザーマイクロ溶接(接合)
 - レーザーダイレクトメタルデポジション
 - レーザーろう付け
 - レーザーソルダーリング
 - レーザーボンディング
 - レーザー焼結
 - レーザー積層造形
- 塑性加工(曲げ加工)**
 - レーザーベンディング
 - レーザーフォルディング
 - レーザーフォーミング
- 表面改質**
 - レーザークラディング
 - レーザー焼き入れ
 - レーザーピーニング
 - レーザーアニリング
 - レーザーデポジション(PLD)
 - レーザー溶射
 - レーザー微細構造形成

図2 モノづくりのためのレーザー加工技術

「進化」は、ラインナップに現れる。

レーザ加工の可能性を追求し、つねに革新的なテクノロジーでソリューションを提供しつづける産業用レーザ機器の世界ブランド・トルンプ。溶接・切断から精密マイクロ加工まで、多種多様なニーズに対応する製品ラインナップでビームマネジメントをトータルサポートいたします。



TruDisk
ディスクレーザ
1台の発振器で切断・溶接が可能な多機能レーザ。光路は最大6個まで可能。



TruFiber
ファイバーレーザ
反射光によるファイバカップリングのダメージに対応するために、低出力で微細加工に特化。



TruDiode
ダイオードダイレクトレーザ
半導体レーザによる低消費電力化を実現した経済的なレーザ発振器。



TruPulse
パルスレーザ
波形制御可能なパルスレーザで、高品質な小部品のシーム溶接、スポット溶接、銅端子溶接に対応。



TruMicro
ピコ秒レーザ
ハイピークパルスビームで、精密なマイクロ加工や、非熱加工、セミコン、太陽電池等の最先端分野に適用可能。



TruFlow/TruCoax
CO₂レーザ
様々な出力ラインナップで、薄板から厚板まで加工できる、オールマイティのCO₂レーザ発振器。

TRUMPF
トルンプ株式会社
〒226-0006 横浜市緑区白山11-18-2
TEL. 045-931-5710 FAX. 045-931-5714
E-mail info@jp.trumpf.com
www.jp.trumpf.com