

丸文が安川電機と共同で レーザブレイジングシステムを開発、販売を開始

— レーザ加工装置ビジネスを拡大 —

エレクトロニクス専門商社の丸文株式会社（社長：佐藤敬司、本社：東京都中央区、資本金：62億1,450万円 以下 丸文）は、株式会社安川電機（社長：中山 眞、本社：北九州市、資本金：155億円、以下 安川電機）と共同でレーザブレイジングシステムを開発し、販売を開始することになりましたのでお知らせします。

《レーザブレイジングシステムの共同開発》

現在丸文は、北米やドイツの最先端レーザ発振器やレーザ加工機、光学コンポーネントなどを総合的に取扱い、国や民間の各種研究機関や産業分野に供給しています。一方、安川電機では、半導体製造装置用電機品、産業用ロボット、鉄鋼や下水道プラントなど、メカトロニクスに基づいた幅広い製品や技術を提供しています。

このたび、丸文が安川電機と共同で開発したレーザブレイジングシステムは、高出力の半導体レーザ^{※1}を光源にして、亜鉛メッキ銅板およびアルミ材に対してロウ付接合を行う装置です。丸文は、安川電機のもつPA・FA分野におけるMotoman産業用ロボットの実績やMIG溶接ロボットの経験などを高く評価し、このシステムの共同開発会社として同社を選定しました。

このシステムの開発にあたり、丸文は、レーザブレイジングシステムとして欧州の自動車産業にいち早く採用された実績を持っている独国レーザライン社の国内総代理店として、同社の高出力半導体レーザの機種選定を行うとともに、集光光学系の検討ならびにシステムの販売を担当します。安川電機は、本システムのロボット、ステージや付帯設備の設計、製作およびアプリケーションノウハウの開発、ソフト開発などを担当します。

丸文は、オートバイ・自動車産業などを中心に、アプリケーション開発、工法開発など、お客様が要望する仕様にカスタマイズしたレーザブレイジングシステムの設計提案を行うと同時に、航空宇宙産業など自動車関連以外の市場調査も行う考えです。さらに丸文は、安川電機と協力して、高度な要素技術開発が求められる異種金属接合の開発にも取り組んでいく予定です。

《丸文の事業展開について》

丸文は、レーザコア技術をベースにしたレーザ加工装置ビジネスを強化するため、今年7月に株式会社YE データとウェハレーザマーキングシステムの販売で提携し、加えてレーザ応用製品の製品化などにおいても幅広く業務提携していくことで同社と合意しています。産業用加工分野は、今後レーザの新しい応用分野として期待されており、丸文としては、安川電機とレーザブレイジングシステムを共同開発し販売していくことにより、レーザ加工装置ビジネスをさらに拡大させ、システム事業の一つの柱としていく考えです。

※1 高出力半導体レーザについて

半導体レーザは、近年のレーザ用半導体チップ高出力化と集光技術の急速な技術進歩により、最大出力6 k

Wまでのレーザーが、YAG レーザや CO₂ レーザに変わって生産ラインへの採用が進んでいます。高出力半導体レーザーは YAG レーザや CO₂ レーザと比べて次のような特長を持っています。

- ① 電気入力とレーザー出力の比（電気変換効率）が、励起 YAG レーザで 2%、CO₂ レーザで 8%であるのに比べ、半導体レーザーは 35%と非常に高く、省電力、環境配慮型設備として注目されている。
- ② レーザ発振器および電源が小型である（YAG レーザ、CO₂ レーザと比べ、体積比 1/3~1/4）。レーザー発振器を多関節ロボットやガントリーに直接搭載することが可能である。
- ③ レーザ発振器の構成が単純なため、光学調整が不要で、ほぼノーメンテナンスである。
- ④ YAG レーザや CO₂ レーザのビーム断面形状は円形であるが、半導体レーザーでは光強度が均一なラインビームや矩形ビームが得られるため、幅広のブレイジングに最適である。同様の理由で、焼き入れやクラッディングなどの表面改質にも適している。

このニュースリリースに関するお問い合わせ先

丸文株式会社 広報室

担当：蟹沢（カニサワ）

東京都中央区日本橋大伝馬町 8-1 〒103-8577

TEL:03-3639-9803

FAX:03-5644-7693

E-mail:kanisawa@marubun.co.jp

参考資料 1

<レーザブレイジングとは>

ブレイジング（ロウ付）技術としては、炉中ロウ付やトーチロウ付が一般的ですが、生産性、ロウ付品質の制御、信頼性には問題があります。自動生産ライン用としては、MIGによるロウ付システムが普及しており、クーラー、冷蔵庫、自動車などのラジエーターフィンなどに使用されています。一方、レーザによるロウ付接合は、母材表面の熔融を伴う、溶接とロウ付の中間的プロセス（ブレイズ溶接）であり、他の工法に比べて次のような特長を持っています。

- ①局部加熱、急加熱/急冷却により、母材の変形や劣化が少ない。
- ②ブレイズ幅、ブレイズ深さ、および合金化層厚みなどのプロセスの制御性が良い。
- ③加工品質の安定性、信頼性が高い。
- ④加工品質の安定性、信頼性が高く、自動化が容易。
- ⑤MIGと比較して、高速で高品質な接合が得られる。

<レーザブレイジングの現状>

国内では、YAG レーザ^{※3}やCO₂ レーザ^{※4}によるレーザブレイジングは、航空、宇宙関連など重工メーカーの社内設備として使用されていますが、多くは社外秘の技術として一般には公表されていません。欧州の自動車産業では、数年前からドア、トランクリッドなどにYAG レーザブレイジングが採用されており、最近ドイツの大手自動車メーカーでレーザライン社の高出力半導体レーザによるブレイジングシステムのライン導入が決定しました。国内自動車産業においても、将来の導入に向けて関心が高まり始めています。現在の自動車産業での用途は、外観を重視する部位の亜鉛メッキ鋼板接合であり、オートバイ燃料タンクの気密接合、自動車ドア、トランクリッドの接合が挙げられます。また、高品質ブレイジングは航空宇宙産業などにおいても市場が拡大する可能性を持っています。

※3 YAG レーザ：YAG 結晶（イットリウム・アルミニウム・ガーネット）をランプ光もしくは半導体レーザ光で励起し、波長 1064nm の近赤外線を得る固体レーザ。光ファイバーで導光ができるため、加工装置が簡易になり、三次元加工に適する。金属のスポット溶接、シーム溶接などに用いられる。

※4 CO₂ レーザ：炭酸ガスを含むヘリウムガスを高電圧もしくは高周波で放電させ、波長 10640nm の遠赤外線を得るガスレーザ。大出力が比較的安価に得られるレーザとして、板金切断や溶接、焼き入れ等レーザ加工分野に多用されている。

参考資料 2

<株式会社安川電機について>

本 社 : 北九州市八幡西区黒崎城石 2 番 1 号

設 立 : 1915 年

代表者 : 取締役社長 中山 眞

従業員 : 連結 7,720 名
単独 3,055 名 (2003 年 3 月 20 日現在)

資本金 : 155 億円

売上高 : 連結 2,261 億 43 百万円
単独 1,265 億 61 百万円 (2003 年度実績)

事業内容 : モーションコントロール、ロボティクスオートメーション、システムエンジニアリングをコア技術とし、半導体製造装置用電機品、産業用ロボット、鉄鋼や上下水道プラントなどを手掛ける世界トップクラスの産業用ロボットメーカー。

東京・福岡各証券取引所に上場。(コード番号 : 6506)

株式会社安川電機の詳細については、www.yaskawa.co.jp をご覧ください。

<レーザライン社について>

会社名 : Laserline GmbH

本 社 : Fraunhofer StraBe D-56218 Mulheim-Karlich, Germany

設 立 : 1997年

代表者 : Dr. V. Krause / Dr. C. Ullmann

従業員 : 35名

事業概要 : 工業用ダイレクト LD システム、ファイバー付き LD システムの製造および販売
Laserline 社の詳細については、<http://www.laserline.de/> をご覧ください。

<丸文株式会社について>

本 社 : 東京都中央区日本橋大伝馬町 8-1

設 立 : 1947 年

代表者 : 代表取締役社長 佐藤 敬司

従業員 : 932 名 (2003 年 4 月現在)

資本金 : 62 億 1,450 万円

売上高 : 1,517 億円 (2003 年 3 月期連結)

事業内容 : 集積回路を中心とした半導体、電子応用機器など、国内外の最先端エレクトロニクス製品を販売する専門商社。東京証券取引所市場第 1 部に上場。(コード番号 : 7537)
丸文株式会社の詳細については、www.marubun.co.jp をご覧ください。

参考資料 3

<レーザーブレイジングシステムの構成および目標性能>

(1) 構成

1. 半導体レーザー (LDL80 または 160、出力 1kW~3kW)
2. ブレイジングヘッド (フィラー供給装置、パージガス供給装置)
3. 6 軸ロボット
4. ワーク姿勢制御ステージ (2 軸または 3 軸)
5. ロボット制御システム
6. ブレイジング用制御ソフト
7. 付帯設備

(2) 目標性能

1. 加工速度 : 最大 3.5m~4.0m/min
2. ビード幅 : 5mm 以上 (ビード幅可変機能付)
3. ビード形状 : フラット (内部欠陥無き事)
4. 接合品質 : 密閉性が確保される事、スパッタによるキズ無き事
5. 接合強度 : 深い熔融ブレイジングも可能なこと



半導体レーザーによるレーザーブレイジングシステム