

先端レーザ加工技術で未来型ものづくりを拓く

<スタッフ> 阿部 信行 特任教授、山崎 裕之 特任准教授、林 良彦 特任助教、米山 三樹男 招聘研究員、辰巳 佳宏 招聘研究員

レーザは光エネルギーをマイクロメートルオーダーの領域に集中できるとい、他の熱源に見られない長所を持つ反面、電気からの変換効率の低さや高コストという短所を併せ持っています。産業用途に応用する場合には、高付加価値の適用分野を選択することと、それに応じたトータルな加工プロセス（高製造効率、高品質、高信頼性等）の開発が必要です。

本研究部門では、大阪大学接合科学研究所が有するレーザ加工や材料科学などの先進加工技術と大阪富士工業株式会社が有する製造技術とを効果的に融合することで、微細から長大までの広範な構造物に様々な先進機能を付与できる加工技術を開発することを目的としています。

例えば、近年高出力化、高品質化、低価格化が著しいダイレクト半導体レーザを用いた精密レーザクラッディングによる耐熱耐腐食等の高品質機能性表面処理技術の開発、難溶接材の精密接合、さらにそれらを推し進めたレーザ・アディティブ・マニファクチャリング（LAM）（たとえば金属の3Dプリンティング等）、レーザ技術の革新的な適用範囲の開拓を行います。

最終的には、開発した技術に応用した次世代機能性加工技術の製造業への実用化をもめざしています。



レーザによる先進機能性加工

TOPICS1 最新研究トピックス

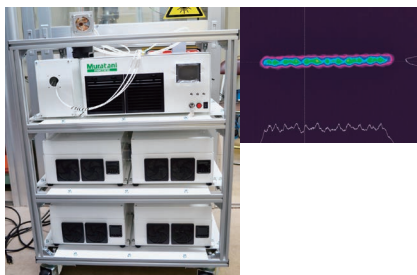
フレキシブルプロファイルレーザシステム（FPLS）の開発

複数個の半導体レーザを個々の集光レンズで精密に集光整列させることで、微細溶接、微細ろう付、精密クラッディング、精密 LMD 等、個々の加工に最適のビームプロファイルを形成することのできるフレキシブルプロファイルレーザシステム（FPLS）の開発研究

TOPICS2 最新研究トピックス

精密レーザクラッディングに関する基礎的研究

FPLS を用いて $200\ \mu\text{m} \times 3000\ \mu\text{m}$ 、600W の平坦な線状ビームを形成し、粉末静置法により厚さ 3mm の SUSU304 基材の上に、厚さ $200\ \mu\text{m}$ の SFA レーザクラッディング層を低ひずみと極めて薄い熱影響部で形成



フレキシブルプロファイルレーザシステム

TOPICS3 最新研究トピックス

精密アニーリングに関する基礎的研究

エアロゾルデポジション法で常温下で製作した厚さ $5\ \mu\text{m}$ の BTO 薄膜に、FPLS による平坦な線状ビームを用いることで基材に熱負荷を与えることなく誘電率を長時間炉中アニーリング処理と同程度まで向上させる高速精密アニーリング技術の開発

TOPICS4 最新研究トピックス

鋼管表面への平坦で薄い耐摩耗・耐腐食皮膜の高速成膜の研究

FPLS による平坦な線状ビームと精密粉末供給装置とを用いて、基材に対する熱影響を抑制した精密な耐摩耗・耐腐食皮膜の高速成膜技術の開発



フレキシブルプロファイルレーザシステムによるクラッディング

URL : http://www.jwri.osaka-u.ac.jp/research/research05_4.html