

スマートプロセス学会 レーザプロセス部会

部会長 片山 聖二*
Seiji KATAYAMA

1. はじめに

最近、レーザの高パワー化と高機能化が進んでおり、それを利用したプロセッシングも大規模に展開されている。レーザプロセス部会では、レーザとレーザ加工に関連する分野をすべて包括し、会員各位の知識向上と研究開発を支援するための活動を行う。

2. 研究対象

レーザプロセス部会では、レーザによる材料プロセッシングに関連するすべての事項を対象し、基礎的なプロセス研究からレーザ装置開発、製品・生産・製造における実用化までの広範囲にわたる研究発表や講演とそれらに対する質疑応答・討論を通して、基礎知見と技術動向の現状認識の共有化を図り、会員のレーザプロセス向上に寄与する。その具体的な研究対象は、(1)レーザとその周辺装置に関連するものであり、各種レーザ装置のハード・ソフト両面にわたる開発・設計、集光光学系、センシング・モニタリング装置、モデリング・シミュレーションなどの研究、(2)レーザプロセスの基礎となるものであり、各種レーザによる溶接・接合、切断・穴あけ、表面改質などの諸プロセッシングの基礎となるレーザビームと材料・物質との相互作用、レーザの吸収機構、溶接時のキール挙動、溶融・蒸発・凝固などの物理現象・冶金現象、熱・物質輸送現象などの解明、(3)レーザプロセスの改良・開発に関連するものであり、溶接・ブレイジングなどのレーザ接合加工、穴あけ・切断などのレーザ除去加工、PVD、CVD、クラディングなどのレーザ表面改質加工、ハイブリッド加工など、レーザを利用した諸プロセッシング技術の改良・開発と実用化、(4)レーザプロセス部の特性評価に関連するものであり、レーザプロセスされた材料の機械的特性、金属学・材料学的特性、物理学的・化学的特性の評価・解明、などである。

3. 本年度の活動方針と活動計画

本年度は、レーザプロセスに関連する部会を年2回開催する予定である。また、他のレーザプロセスに関連する講演会やセミナー、シンポジウム、展示会に関する情報提供を行い、会員の向上心を刺激する。適宜、レーザスマートプロセスに関連する解説や論文投稿を通じて、会員の活発な研究活動を支援する。

4. 今後の展開

レーザプロセス学会が科学技術・産業技術の発展を支え、21世紀の社会ニーズに対応するため、本部会の果たすべき役割としては、(1)既存および最新レーザによるプロセス研究とその比較検討、(2)レーザプロセスに関する基礎的知見の提供・普及、(3)レーザによる新しいものづくり技術に関する情報発信、(4)新しいものづくり技術としてのレーザプロセス技術の研究開発とその推進、(5)マクロ、マイクロ、ナノ加工分野との融合、(6)新しいプロセス（たとえば、ハイブリッド加工、異材接合、超短パルスレーザによる非熱的加工、新機能創生技術開発、微細加工など）の研究と機構解明など、を行う。

そして、重点的に取り組む領域としては、(1)新しいレーザとそのプロセス研究であり、たとえば、ファイバーレーザ、ピコ秒やフェムト秒の極短パルスレーザ、エキシマレーザ、固体レーザの第3または第4高調波の短波長レーザによるスマートプロセス開発など、(2)新しいプロセッシングの研究であり、たとえば、ハイブリッド加工法、異種金属や金属とプラスチックや複合材料との異材接合法、超短パルスレーザによる非熱加工法、新機能創生法、微細加工法などである。今後、特に、省資源・省エネルギーを実現する異材レーザ接合技術の開発、新素材のレーザプロセス技術の開発、新機能発現のためのレーザプロセス技術開発、高効率・省エネルギープロセス開発などが重要である。

したがって、レーザスマートプロセッシングの現状と今後の展開をさらに的確に把握するため、レーザ加工に関する国際会議報告なども積極的に取り入れ、広範囲の情報を共有化する。さらに、(1)年2回のスマートプロセス学会全国大会における積極的な論文発表、(2)セミナー、シンポジウムの開催、(3)他の部会、他の学会の研究委員会、その他関連学協会等との協力関係の構築、(4)関連する国際会議やシンポジウムの案内と情報収集と情報提供、(5)部会活動の情報発信などに積極的に取り組んでいく。

5. おわりに

世界同時不況以降、地震、津波、為替レートなどの影響により将来予測が困難な情勢ではあるが、省エネルギー・省人化・省資源のものづくりに進むことが予想され、これをいち早く実現することがレーザプロセス部会に与えられた使命であると考えられる。

*大阪大学接合科学研究所 (〒567-0047 大阪府茨木市美穂ヶ丘 11-1)
Joining and Welding Research Institute, Osaka University (11-1 Mihogaoka, Ibaraki, Osaka, 567-0047 Japan)