

レーザープロセッシング先端技術と応用調査専門委員会 設置趣意書

光・量子デバイス技術委員会

1. 目的

レーザープロセッシングは他技術では難しい高品位・超精密加工を実現でき、持続的な学術・産業発展に貢献してきた。最近では、レーザー技術の進歩によって堅牢な高出力光源が市場に数多く投入されているのに加え、対象とする加工現象に最適な振幅・波長・偏光・位相を時空間的に変調できる様々な技術が導入され、医療施術や光電子デバイス製造など広範囲な分野において代替不可能な応用が実現されつつある。さらに、レーザープロセッシング技術とビッグデータや機械学習、IoT を組み合わせる研究も活発に進められており、省資源・省エネルギー、かつ with/post コロナによる就業形態の変化にも対応できるモノづくりのための基幹技術として期待されている。

引き続き持続的な社会発展を支えるために重要なことは、レーザープロセッシングの最先端技術の基盤となる光科学・物質科学に関する学理を探求・俯瞰し、学术界と産業界が密接連携することで最先端のニーズ・技術に基づく研究開発を進めることである。その結果、当該技術分野に革新的ブレークスルーをもたらす可能性を秘めている。そこで、本「レーザープロセッシング先端技術と応用調査専門委員会」は、レーザープロセッシングに関わる研究者および技術者が分野横断的情報収集と交流を通じ、最先端の光科学・物質科学の研究動向の把握、産業界で活用が期待される多様な最先端技術の研究動向の把握、研究・開発課題の抽出および検討、将来目指すべき方向性の検討および社会への発信を行うことを目的とする。さらに、若手研究者や学生が将来のレーザープロセッシング技術の研究者・技術者となるよう活発な研究会運営も目指す。

2. 背景および内外機関における調査活動

海外では欧州各国やアメリカ、中国がそれぞれ、研究機関と企業、政府が一体となって光源開発および応用研究、周辺技術開発を進めており、基礎研究から市場投入までの予算規模と研究開発の伸展速度は目覚ましく大きい。一方、日本でも産官学が一体となった光源開発とその応用研究のプロジェクトが世界トップクラスの成果を挙げ、レーザープロセッシング技術の基礎研究から産業応用までを牽引している。

光・量子デバイス技術委員会では、令和3年(2021年)11月まで「持続可能な社会発展に向けたスマートレーザープロセッシング調査専門委員会」による調査が行われ、レーザープロセッシング応用および光源開発、周辺技術開発は産業界において一層重要度が増しており、取り巻く状況が大きく変化していることがわかった。したがって、電気学会の立場から引き続き社会の要請と、産業界の動向を注視した調査研究を継続する必要がある。

3. 調査検討事項

- (1) 各種産業界において持続的な社会発展を支えるレーザー加工ニーズを調査する。
- (2) 新材料や難加工性材料の超精密加工を実現する光科学・物質科学・技術開発動向を調査する。
- (3) 物理、化学、医学、生命科学などの先端科学におけるレーザー加工技術の研究・開発動向を調査する。
- (4) 超短パルスレーザー、ファイバレーザーなど加工用高出力光源の研究・開発動向を調査する。
- (5) 時空間的な振幅・波長・偏光・位相の変調技術の研究・開発動向を調査する。
- (6) レーザ加工に関わる大型開発プロジェクトの研究・開発動向を調査する。

4. 予想される効果

- (1) レーザ加工に関わる最先端科学と産業技術, 光変調技術の研究・開発による相乗作用の全体像と将来像を提示できる。
- (2) レーザ加工に関わる光源開発の指針を提示できる。
- (3) レーザ加工に関わる研究成果の学界および産業界への情報提供および普及に繋がる。

5. 調査期間

令和3年(2021年)12月～令和5年(2023年)11月

7. 活動予定

委員会 3回/年 研究会 1回/年

8. 報告形態

研究会もしくは部門大会, 全国大会における企画セッション