

持続可能な社会発展に向けたスマートレーザプロセッシング調査専門委員会 設置趣意書

光・量子デバイス技術委員会

1. 目的

レーザプロセッシング技術は、従来の手法では難しい高品質加工・超精密加工や医療施術を可能にするなど、社会に大きなインパクトをもたらしてきた。近年、超短パルスレーザ、ファイバレーザやダイオードレーザ等に代表される高性能光源の技術開発と市場拡大、さらにビーム整形技術などによる加工の高度化が進められている。さらに、AIやIoTといった新たなコア技術の導入による、さらなる加工品質向上と高スループット化へのブレークスルーを目指した“スマートレーザプロセッシング”へと進展している。

先端スマートレーザプロセッシングの産業応用が進めば、省資源・省エネルギー型産業発展が可能になるだけでなく、超高齢化社会を迎え生産人口減少が予想される我が国において、今後も新しい価値（製品・サービス）を生み出す原動力とも成り得る。そのためには、レーザプロセッシング技術が将来どのように持続可能かつ豊かな社会の構築に貢献できるのか、長期的な視点で研究戦略を立てることが重要となる。

以上の背景を踏まえ、レーザプロセッシングや加工用レーザ光源に関わる研究者及び技術者が分野横断的情報収集及び交流を通じ、産業界で活躍が期待される多様な最先端技術の研究動向の把握、課題の抽出及び検討、将来技術の検討及び発信を行うことを目的に、幅広い分野の技術者・研究者の情報交換と連携を促進する「持続可能な社会発展に向けたスマートレーザプロセッシング」調査専門委員会を設置したい。

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の研究機関が中心となって光源開発及び応用研究が進められており、熾烈な競争が行われている。特にドイツは国を挙げてレーザ加工の産業応用を支援し、Industry4.0を目指したDigital Photonic Manufacturingを推進し、その成果は目覚ましい。一方日本でも、産官学が一体となった光源開発と応用研究のプロジェクトが進められており、さらに最近ではレーザ加工の学理を解明し技術開発にフィードバックを図る事を目的とした大型プロジェクトも始まっている。この流れをさらに加速し産業界に普及させ世界をリードするためには、一層の産官学連携とともに、専門分野の技術者・研究者を中心に技術開発動向を調査・咀嚼し、有用な情報を共有していく取り組みが不可欠である。

光・量子デバイス技術委員会では、令和元年（2019年）11月まで「持続可能な社会と先端技術を支えるレーザプロセッシング技術第二期調査専門委員会」による調査が行われ、レーザプロセッシング応用及び光源開発は産業界において益々重要になっており、また様々な変化が見込まれる事が分かった。従って、電気学会の立場から今後も社会の要請と産業界動向を見据えた調査研究を継続する必要がある。

3. 調査検討事項

- (1) 技術ニーズ：各種産業界・持続可能な社会発展におけるレーザ加工ニーズを調査する。
- (2) プロセス技術：新材料や難加工性部材の超精密加工を実現するプロセス研究・開発動向を調査する。
- (3) 光源技術：超短パルスレーザ、ファイバレーザなど加工用光源の研究・開発動向を調査する。
- (4) ビーム制御技術：波形成形、空間強度制御等に関する研究・開発動向を調査する。
- (5) 情報処理技術：AIやIoTのスマートレーザ加工への適用事例について調査する。
- (6) 医療、バイオ、物理、化学、工学などの先端科学におけるレーザ加工の研究・開発動向を調査する。
- (7) レーザプロセッシングが関連する大型開発プロジェクトの研究・開発動向について、各種要素技術のシナジー全体像と将来像にも着目して調査する。

4. 予想される効果

- (1) レーザプロセッシング技術と光源・ビームデリバリなど各種技術の研究・開発によるシナジーの全体像と将来像が提示できる。
- (2) 持続可能な社会発展を支援するレーザプロセッシング技術の開発指針が提示できる。
- (3) 学界および産業界へのレーザプロセッシング研究成果の情報提供及び普及に繋がる。

5. 調査期間

令和 元年（2019 年）12 月～令和 3 年（2021 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

全国大会シンポジウムあるいは部門大会公募企画セッションでの発表