

# パワー光源及び先端フォトニクス応用技術調査専門委員会 設置趣意書

光・量子デバイス技術委員会

## 1. 目的

半導体レーザー(LD)や発光ダイオード(LED)を中心とするパワー光源の性能・機能向上により、その応用の拡大も進んでいる。特に、SDGs やポスト 5G 社会の実現に向けてパワー光源を用いた新たな応用技術の開拓が積極的に進められ、基盤となる光源・関連デバイスの機能・性能の向上と産業応用への加速が、国内外において活発化している。このような状況を踏まえ、本調査専門委員会は、多様なパワー光源技術と、パワー光源を活用するシステム応用に関する現状および将来動向を調査し、産業展開の可能性を明確化することを目的とする。

## 2. 背景および内外機関における調査活動

パワー光源については、「パワー半導体レーザー技術調査専門委員会」(1998年(平成10年)5月～2001年(平成13年)3月)、「パワー半導体レーザー応用技術調査専門委員会」(2001年(平成13年)6月～2004年(平成16年)3月)、「パワー半導体レーザー応用システム調査専門委員会」(2004年(平成16年)4月～2007年(平成19年)3月)、「パワー半導体レーザー産業技術調査専門委員会」(2007年(平成19年)4月～2009年(平成21年)3月)、「パワー半導体レーザー及び発光ダイオード調査専門委員会」(2009年(平成21年)10月～2011年(平成23年)9月)、「パワー半導体光源とその応用技術調査専門委員会」(2011年(平成23年)10月～2013年(平成25年)9月)、「パワー光源とその応用技術調査専門委員会」(2013年(平成25年)10月～2015年(平成27年)9月)、「パワー光源産業技術調査専門委員会」(2015年(平成27年)10月～2017年(平成29年)9月)、「パワー光源及び応用システム調査専門委員会」(2017年(平成29年)10月～2019年(令和元年)9月)、「パワー光源システム技術動向調査専門委員会」(2019年(令和元年)10月～2021年(令和3年)9月)、「パワー光源および新規応用技術動向調査専門委員会」(2021年(令和3年)10月～2023年(令和5年)9月)において、そのデバイス技術と応用システムの技術動向を総合的に調査してきた。他機関の調査活動に関して、一般財団法人光産業技術振興協会は光デバイス、光加工を含め、光技術全般について幅広く調査活動を進めている。これらの調査を通して、従来から活発な日米欧に加え、多様な技術開発を進める中国などでパワー光源の積極的な研究開発とその拡大が進められ、また、その応用システムも多様化していることを確認した。このようなデバイス技術と応用システムの拡がりにより産業規模の拡大が期待されるため、今後の本領域の展開を俯瞰し、先の光協会の調査で踏み込み切れない研究開発のより専門的視点から、その技術や応用システムの将来動向および新たな芽となる情報を共有し、産学官などの連携を橋渡しする場を準備することで、具体的な産業発展に結び付けることが必要である。このため、パワー光源とその応用システムを総合的に調査・議論を行うために、既存委員会の調査結果を活用しながら、最新の動向の調査活動の場を準備する必要があると判断し、本調査専門委員会を設置することとした。

## 3. 調査検討事項

パワー光源のデバイス技術の現状と将来動向を次の領域において調査する。a)波長帯(深紫外からテラヘルツまで)、b)材料系(無機、有機ほか)、c)光源原理(LED, LD, 固体レーザー、波長変換ほか)、d)光源性能(光出力、光出力密度、効率、スペクトル、ビーム特性、信頼性ほか)、e)光源の設計・製作・評価手法、f)光源の標準化・規制、など。

パワー光源の応用システムの現状と将来動向を次の領域において調査する。A)切断・溶接・加熱などの製造技術・ものづくり応用、B)レーザーディスプレイ・レーザー照明・高輝度マイクロ LED ディスプレイなどの可視応用、C)光通信・光記録などの情報応用、D)ライダーや顔認証などの IoT 関連光センシング応用、E)給電などのエネルギー応用、F)殺菌・医療・生化学応用、G)農作物育成などの第一次産業応用、H)環境観測応用、I)レーザー核融合等の応用、など。前委員会にて、特に a), B), E)の領域にて目立った技術の進展が見られているが、他領域でも今後の進展が期

待される技術もある。本委員会においても上記の各領域での技術動向を注視して検討を進めていく。

#### 4. 予想される効果

パワー光源に関する基盤技術や、応用システムの現状と将来の動向に関する情報を収集・整理することで、既存産業の進展や新たな産業応用の展開への指針をいち早く得られるものと期待される。

#### 5. 調査期間

2023年(令和5年)10月～2025年(令和7年)9月

#### 7. 活動予定

委員会 4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  
技術報告, もしくは学会特集号