

# パワー光源産業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)を基本とするパワー光源デバイスの性能向上により、近年、既存の応用領域の急速な進化と新規応用の開拓が積極的に進められている。これらの展開に呼応して、デバイスの機能・性能もさらなる進展が求められ、パワー光源に関する研究開発は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、多様な波長帯、材料系、光源構成などのパワー光源デバイス技術と、パワー光源の多様な応用領域の展開といったパワー光源に関する現状および将来動向を調査し、産業技術としての展開の指針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」(平成10年5月～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」(平成13年6月～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」(平成16年4月～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」(平成19年4月～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」(平成21年10月～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」(平成23年10月～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」(平成25年10月～平成27年9月)において、その現状と将来の動向をその設置時期における関連領域の展開を捉えつつ総合的に調査してきた。その結果、わが国のみならず米、欧、アジアにおいても、積極的にパワー光源の開発が進められているとともに、その応用領域も拡大を続けていることを確認してきた。このようなデバイス技術と応用の拡がりにより多様な市場の創出が期待される一方で、例えば、加工用途に用いるファイバーレーザーは市場拡大が進んでいるものの、その励起用パワーLDの供給メーカーが国内に少なく、市場が海外に抑えられているという現状がある。今後の多様な展開を見据えると、メーカー間や産学間などを橋渡しする場を準備し、応用や技術などの将来動向および新たな芽となる情報を共有し、産業発展に結び付ける必要がある。ただし、現在、パワー光源全貌を俯瞰しその応用や技術の関係性を総合的に調査・議論を行える国内学会などの場が欠けている。以上の理由から、新たな展開へも対応する調査・議論を行うために、これまでの調査結果の基盤を活用した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。なお、海外情勢の調査は重要な活動であり、SPIE Photonics West, IEEE 半導体レーザー国際会議等を中心に調査を行う予定である。

## 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)光源の波長(紫外, 可視, 近赤外, 赤外, テラヘルツ), b)光源の材料(化合物半導体, 有機半導体, シリコン系, ほか), c)光源の構成(LED・LD直接利用, 固体レーザー励起・蛍光体励起, 波長変換, 集積, ほか), d)光源の特性(出力, 出力密度, 効率, スペクトル幅, ビーム特性, 信頼性, ほか), e)光源の設計・製作・評価手法, f)光源に関する標準化・規則・規制。

パワー光源の産業応用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・熱処理などの製造技術・ものづくり応用, b)レーザーディスプレイなどの表示・照明システム, c)光通信・光記録に代表される情報技術システム, d)光センシングシステム, e)給電などエネルギー伝送応用, f)医療・生化学における光応用システム, g)農作物育成などの第一次産業への先進光応用, h)土木・建設などの環境観測システム応用, i)レーザー核融合に代表される超高出力応用, j)同位体分離・核変換制御等の光化学応用, k)その他のシステム(レーザーエンジン点火など)。

#### 4. 予想される効果

パワー光源の基盤技術や、応用技術・応用領域の現状と将来の動向に関する有用な情報を収集・整理し、それにより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

平成 27 年(2015 年)10 月～平成 29 年(2017 年)9 月

#### 6. 活動予定

委員会 4回／年 研究会 1回／年

#### 7. 報告形態

研究会、もしくは部門大会、全国大会での企画セッション