

# 先端コヒーレント光源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

コヒーレント光源の利用領域が広がる一方、用途ごとに必要な技術は大きく異なり、技術体系としての全体像の把握が難しくなっている。そのため、レーザー技術は基礎科学や産業の重要な基盤となっているにも関わらず、それぞれの応用や用途ごとに議論されており、レーザーに特化した議論の場が薄れているのが現状である。本委員会では、細分化する固体レーザー、ファイバレーザを中心とする高性能コヒーレント光技術を用途ごとに調査し、今後の展開や重要な基盤技術、今後開発すべき共通するレーザー技術、特化した技術を把握することでコヒーレント光源技術のさらなる高度化を目指すための基盤調査を行うことを目的とする。

## 2. 背景および内外機関における調査活動

コヒーレント光源利用の細分化が進み、用途ごとに必要とされる技術が大きく変化している。

例えば産業用途ではファイバレーザの応用が広がっている。重工業では数～数十kWの溶接用レーザが、自動車産業でもロボットと連携したkWクラスのレーザが必要とされる。半導体のウェハーやマスクの検査装置では利用されるUV光の短波長化が進んでいる。医療分野では今やOCTが基盤計測技術になっており、光音響波の医療応用や呼気中の微量分子計測、血糖計測など非侵襲健康計測領域にレーザが展開している。

学術的には、アト秒領域の超短パルスレーザが原子や分子内の電子の運動を捕捉し始めている。さらに、レーザの高強度化に伴い、加速器に対応する基礎科学上重要なインフラになってきており、真空の破れや、加速器と連携した新しい物理領域が創造されようとしている。我が国では、X線領域レーザSACLAとの連携や、レーザ中性子源などが提案されている。これらレーザを利用した政府プロジェクトも多数進行している。

電気学会では平成26年(2014年)10月から平成28年(2016年)9月まで、「特殊光波・量子発生および利用技術調査専門委員会」により光源や利用技術に関する分析調査が広範に行われた。電気学会以外では、レーザー学会でファイバレーザ、日本フォトンクス協議会でUV領域の光源に特化した委員会が主催されているが、いずれも領域が限られており広範な調査は行われていない。近年用途ごとに細分化されている高性能コヒーレント光技術とその応用分野を包括的に調査し、今後必要とされるコヒーレント光源技術のさらなる高度化を目指すための情報をまとめることが必要と考える。

## 3. 調査検討事項

- 1) レーザおよびコヒーレント光発生技術、量子ビーム発生技術
- 2) 波長制御技術、波面制御技術、空間ビーム制御技術、周波数安定化技術、超短パルス化技術、分散制御技術、受動・能動光学制御技術
- 3) 半導体材料、固体結晶、非線形光学結晶、ファイバ材料等、光学素子技術などの材料開発技術
- 4) 計測、加工、医療、エネルギー、農業その他、応用分野での光源利用技術

## 4. 予想される効果

本委員会においては、分野の枠を超え、光源技術および利用技術の先端で活躍する研究者、技術者を中心とした調査委員会を企画することにより、光源とその応用研究の相互の情報交換を活性化すると共に、今後の研究・事業面での新しい展開を創出する機会としたい。

5. 調査期間

平成29年（2017年）1月～平成30年（2018年）12月

6. 活動予定

委員会 4回／年

見学回または研究会 1回／年

7. 報告形態

研究会の開催または技術報告書の出版をもって報告とする.

以上