

第46回年次大会シンポジウム開催趣旨

NO	シンポジウムタイトル	開催趣旨
S01	【特別シンポジウム】レーザーフュージョンエネルギー開発～2030年代発電原理実証に向けたクリティカルパス～	レーザーフュージョンエネルギー開発は、2030年代の発電実証などのマイルストーンを達成するためには、多方面からのステークホルダーによる官民連携や国際連携などを活用し、研究開発を進めることが求められている。本シンポジウムでは、レーザーフュージョンエネルギーの最前線の研究開発に関して、レーザー開発、レーザー核融合物理、レーザー核融合工学など様々な視点、そしてこれらをすすめる政策的な観点からも議論を行う。
S02	先端光源で拓く量子制御の最前線	量子状態の制御によって新たな物性や機能が現れる物質や構造は「量子物質」と呼ばれ、固体物理で大きな注目を集めている。特に、高強度テラヘルツ光や光渦など、高度に制御された光による制御が重要なテーマとなっている。一方、分子科学でも、フェムト秒レーザー光源の進展とともに、化学反応や分子の回転状態の制御に関する研究が進展している。本企画では、こうした二つの潮流を「量子制御の最前線」と位置づけ、分野を越えた研究者が集まり、現状と将来展望を議論する場としたい。
S03	光で拓くカオス超越性への道～カオスで拓ける着眼大局～	カオス超越性とは、カオスの他にはない卓越した特長の総称であり、カオスの持つ統計的性質が初期値や擾乱によらず速やかに収束するなどの特性に起因して、自然現象のあらゆる面で発現しうる。これを光システムで実現するには、カオス超越性を理解するとともに、光カオスをつくり出し使いこなすことが必要である。本シンポジウムでは、カオス超越性の基本概念から始まり、光カオスをつくり出し・評価し・応用するという最近の研究を紹介し、今後を展望する。
S04	屋外における高出力可搬レーザー利用の安全性評価	近年の可搬式ファイバーレーザーの進歩により、建設現場での利用が始まっている。一般的に建設現場では、施工指針などに基つき各工事の管理が行われている。しかし、レーザーを用いた施工は標準技術がないため、安全対策が必要である。そこで、土木・建築の専門家と協力して、レーザー機械および施工監理者、工事担当者の3つの立場におけるリスクアセスメント(案)を作成した。本シンポジウムでは、建設現場のリスクについて議論する。
S05	次世代ファイバーレーザー技術の最前線	安定で効率の高い実用的なレーザーであるファイバーレーザーは、さまざまなレーザー応用技術への活用が進み、益々進化を続けている。本シンポジウムでは、高機能な超短パルスファイバーレーザーの開発や可視域レーザーの開発、光周波数コムやレーザー加工への応用展開など、次世代のファイバーレーザー技術に関する最新の展開について、講演および議論を行う。
S06	中赤外レーザー技術の最前線と革新的応用	波長 2-10 μm 帯における中赤外レーザーの最新開発動向と、分光センサー、スペクトルイメージング、レーザー加工、EUV 発生など多岐にわたる応用展開を俯瞰し、基礎物理から産業利用までを横断的に議論する場を提供する。また、レーザー材料、超短パルス発生、高出力化技術などの最先端光源技術に関する情報を共有するとともに、今後の展望を概観する。
S07	フォトニクスとバイオエンジニアリングの融合	①フォトニクスとバイオエンジニアリングの融合は、非侵襲的な生体計測や細胞制御技術の飛躍的発展をもたらす。本シンポジウムでは、両分野の研究者が連携し、新たな学術領域や応用展開の可能性を探ることを目的とする。 ②光による生体機能の可視化、バイオセンシング、診断・治療技術など、フォトニクスと生命科学の融合領域における最先端研究と今後の課題について議論する予定。
S08	レーザーを変えるレーザーを拓ける～分極反転デバイスとその応用～	分極反転デバイスは、波長変換/電気光学デバイスとして、レーザー光源の応用範囲を拡大することに貢献してきた。その設計性の高さにより、通信や計測、量子光学など新たな分野に進出し続けてきている。このシンポジウムでは分極反転デバイスが拓いた新たな応用分野について概観し、未来に向けた新たな発展の方向を探る。分極反転デバイスの材料、作製、光源への展開、応用例を広くカバーし、歴史から最先端の情報までカバーする。
S09	光電融合～レーザーとエレクトロニクスのマリアージュ～	情報伝達の速度は日々高速化し、情報通信は言うまでもなく、電子デバイスでも低遅延、大容量の伝送技術が求められている。電子を担体とする伝送から光を担体とする伝送への大きな流れができてきている。そこで、電子・光間の融合によるキャリア変換に着目し、光電融合デバイスとしての新たな形態を探索する。新規材料や微細構造による新しい機能・高度な特性を概観し、光電融合技術の現在位置、および将来の応用分野を探る。
S10	光コンピューティング技術の新潮流	従来の電子コンピューティングは近年大規模化している一方で、膨大な消費電力を必要としている。そこで低消費電力かつ並列化可能な光コンピューティングが世界的に注目されている。本シンポジウムでは、光コンピューティング研究の第一線で活躍する講師による招待講演を企画し、光コンピューティング技術の新潮流について講演および議論を行う。
S11	医用生体応用分野におけるレーザー活用と今後	レーザーは医用生体応用分野の光源として広く用いられているが、その具体的な応用例やそこでの課題が広く理解されているとは言えない。本シンポジウムではこれらについて医用生体応用分野を専門とする方々から講演いただき、その中でどのように光源が用いられているのか、また今後の展開においてどのような方向性が必要とされるかなどを紹介していただく。シンポジストとしてはアカデミアおよび企業両者の方をお呼びし議論する。