

フotonテクノロジー技術部会 講演要旨

開催日：平成26年6月19日（木） <2014-1-2>

テーマ：「LD 励起全固体レーザーの大出力化」

講演者：川嶋利幸 氏（浜松ホトニクス株式会社 産業開発研究所 開発本部

大出力レーザー開発部 研究開発グループ長）

産業から医療の分野において、さらにはレーザー核融合発電まで、LD（レーザーダイオード）励起による全固体レーザーの大出力化は近年益々進展している。これまでに平均出力がキロワット級高繰り返しLD励起レーザーシステムを開発し、繰り返し1kHz、平均出力180Wのグリーンレーザーの実用化を進めている。また将来の無尽蔵でクリーンなエネルギーとして期待されるレーザー核融合発電では、大出力（1～10kJ）、高繰り返し（10～20Hz）、高効率（10%以上）のLD励起全固体レーザードライバーが有望な候補である。世界最大200kW出力のLDモジュールを開発し、これでネオジウムガラス媒体を励起する全固体レーザーシステムを実現し、基本波21J、第2高調波12J（527nm）を繰り返し10Hzで稼働させることに成功した。これを励起用レーザーとした高強度チタンサファイアレーザーシステムを開発し、高強度（20TW）かつ超短パルス（60fs）全固体レーザーを世界に先駆けて実現した。レーザーの高強度化により、小型テーブルトップレーザーでもレーザー核融合反応を起こすことが可能となり、重水素置換されたプラスチックナノ粒子をターゲットとし、小型高速中性子源の実証を行った。LD励起全固体レーザーの大出力化により、産業利用から基礎科学、核融合発電まで今後様々な応用研究が展開される時代が拓けると期待している。