

高出力パルス動作 Yb ファイバーレーザーシステムの開発 (3)

Development of high-average-power pulse Yb-doped fiber laser system. (3)

阪大レーザー研¹, ALPROT², 阪大接合研³, 片岡製作所⁴

○山村 健^{2,4}, 吉田英次¹, 石川正博^{2,4}, 椿本孝治¹, 藤田尚徳¹,

宮永憲明¹, 塚本雅裕³, 酒川友一^{2,4}

ILE, Osaka Univ.¹, ALPROT², JWRI, Osaka Univ.³, Kataoka Corp.⁴

○T.Yamamura^{2,4}, H.Yoshida¹, M.Ishikawa^{2,4}, K.Tsubakimoto¹, H.Fujita¹,

N.Miyanaga¹, M.Tsukamoto³, T.Sakagawa^{2,4},

E-mail: yamamura@kataoka-ss.co.jp

1. 目的

我々は次世代レーザー加工における基盤技術の確立を目的として、高ピーク高平均出力 YAG レーザーを開発している。本装置の前置増幅器部として、Yb パルスファイバーレーザーシステム (パルス幅 3-10ns、繰り返し数 75-150kHz、最大平均出力 150W 以上) の評価を行っている。本報告ではファイバーレーザーシステムを用いた偏光によるビーム合成の結果について報告する。

2. 実験方法

本システム (図 1) は、半導体レーザーによる直接変調により短パルスレーザー光 ($\lambda = 1064\text{nm}$ 、3-10ns、75-150kHz) を発生後、5W レベルまで増幅する。その後、この増幅出力光は空間配置した偏波保持 Yb ファイバー増幅器 (PCF-LMA: コア径 $40\mu\text{m}$ 、クラッド径 $200\mu\text{m}$) で 60W レベルまで増幅した後、2 ビームに分岐し、大口径 Yb ファイバー増幅器 (PCF-ROD: コア径 $100\mu\text{m}$ 、クラッド径 $285\mu\text{m}$) 2 本により増幅し、ポラライザーによる偏光合成を試みた。詳細は講演に譲る。本研究の一部は NEDO「次世代素材等レーザー加工技術開発プロジェクト・次世代レーザー加工技術の研究開発」の委託により行われた。

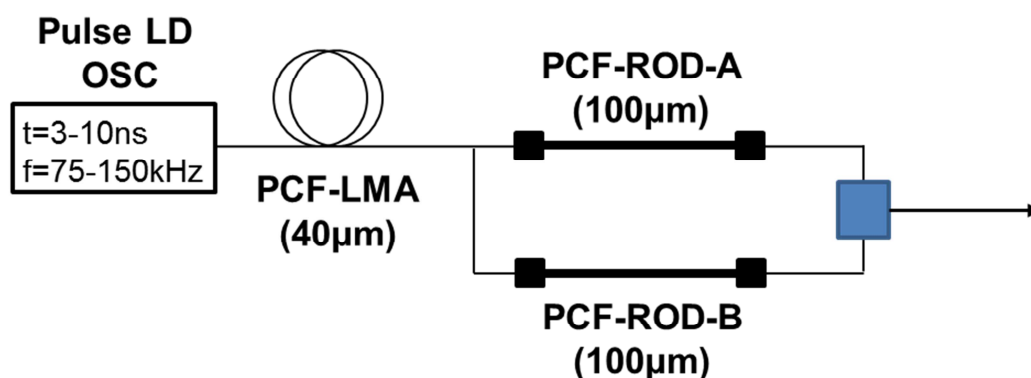


図 1 高出力 LMA ファイバー実験配置図