

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 (4)

Development of high-average-power pulse Yb-doped fiber laser system. (4)

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, 椿本孝治¹, 藤田尚徳¹, 宮永憲明¹

塚本雅裕³, 石川正博^{2,4}, 酒川友一^{2,4}

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

°T.Yamamura^{2,4}, H.Yoshida¹, K.Tsubakimoto¹, H.Fujita¹, N.Miyanaga¹

M.Tsukamoto³, M.Ishikawa^{2,4}, 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波長による 2 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 ($\lambda = 1064\text{nm}$ 、 1070nm 、3-10ns、75-150kHz) を各波長の発振器で発生後、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 $200\mu\text{m}$) でそれぞれ 30W レベルまで増幅した後、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 $285\mu\text{m}$) により増幅し、透過型回折格子を用いた波長合成を試みた。

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。

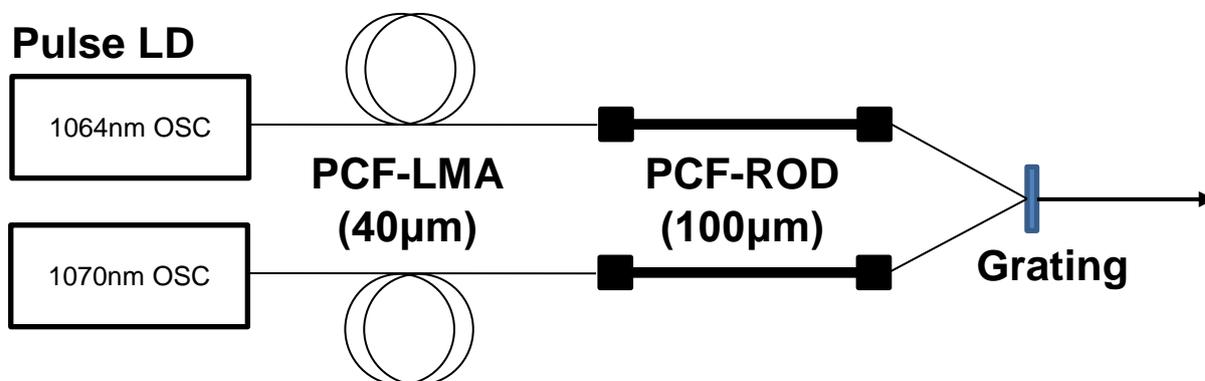


図 1 高出力 LMA ファイバー実験配置図