

レーザー駆動衝撃波計測のためのチャープパルス光周波数干渉計の現状 Present status of Chirp pulse frequency domain interferometer system for laser-drive shock

石井勝弘¹, 森芳孝¹, 西村靖彦^{1,2}, 花山良平¹, 北川 米喜¹, 関根尊史³, 栗田隆史³, 佐藤仲弘³,
川嶋利幸³, 菅博文³, 西哲平⁴, 日置辰視⁵, 元廣友美⁵,
東博純⁶, 砂原淳⁷, 千徳靖彦⁸, 三浦永祐⁹

ISHII Katsuhiko¹, MORI Yoshitaka¹, NISHIMURA Yasuhiko^{1,2}, HANAYAMA Ryohei¹,
KITAGAWA Yoneyoshi¹, SEKINE Takashi³, KURITA Takashi³, SATOH Nakahiro³,
KAWASHIMA Toshiyuki³, KAN Hirofumi³, NISHI Teppei⁴, HIOKI Tatsumi⁵, MOTOHIRO
Tomoyoshi⁵, AZUMA hirozumi⁶, SUNAHARA Atsushi⁷, SENTOKU Yasuhiko⁸, MIURA Eisuke⁹

光産業創成大学院大学¹、トヨタテクニカルディベロップメント株式会社²、浜松ホトニクス株式会
社³、豊田中央研究所⁴、名古屋大学⁵、あいちSRセンター⁶、レーザー総研⁷、ネバダ大リノ校⁸、
産総研⁹

GPI¹, TTDC², Hamamatsu K. K.³, TOYOTA Central Research and Development Lab. Inc. ⁴
Nagoya Univ.⁵ Aichi SR⁶, ILT⁷, Nevada Univ., Reno⁸, AIST⁹

高強度レーザーを物質へ照射した際に励起される高圧をもちいて、結晶構造の改変および新材料創生の研究をすすめている [1]。レーザー照射により物質へ励起される圧力を同定することは、物質改変および新材料創生を進めていく上で重要な因子であるといわれている。我々は、チャープパルス光をプローブ光とした周波数干渉計を構築し、周波数干渉計の縞の変化から衝撃波速度を同定することを目的として研究をすすめている。Fig.1 に周波数干渉計の概略図を示す。チャープパルス光は、パルス圧縮前の超高強度レーザーの一部を利用し、パルス幅は 640 ps、チャープ量は 25.6 ps/nm である。ターゲット内部を衝撃波が伝搬し、ターゲット裏面へ抜けたときに、ターゲット裏面が変位をうけると仮定する。周波数干渉縞の変化からターゲット裏面の変化量をもとめ、ターゲット厚みを勘定し、速度を測定する。チャープパルス光の周波数が時間に対応しており、周波数干渉縞から衝撃波速度の高速時間分解計測が可能であり、その時間分解能は 1 ps 程度となる。本講演では、チャープ光周波数干渉計測の原理およびその進捗について報告する。

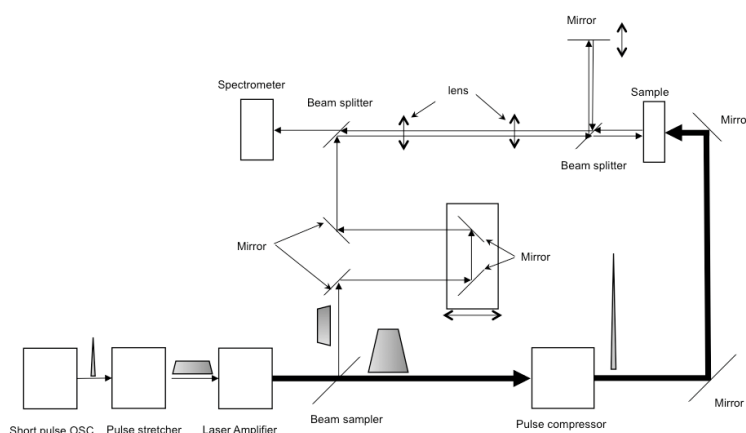


Fig.1 周波数干渉計の概略図

[1] Y. Nishimura et al., J. Phys. D: Appl. Phys. **48**, 325305 (2015).