

単一面素計測を用いた波面計測

Wavefront sensing with single pixel detection

神戸大院システム情報 木山 啓人, °仁田 功一, 全 香玉, 的場 修

Kobe Univ.¹, Keito Kiyama, °Kouichi Nitta, Xiangyu Quan, Osamu Matoba

E-mail: nitta@kobe-u.ac.jp

シングルピクセルイメージングは、固体撮像素子を必要とせず画像計測を行うための手法である。¹⁾ この手法の特徴として、微弱光照射環境下においても画像情報が得られることが示唆されている。この特性は、様々な応用に有用であると考えられる。

本報告では、シングルピクセルイメージングをシャックハルトマン型の波面センサーに適用している。図1に示すように、計測光学系ではマイクロレンズアレイの焦平面をデジタルマイクロミラーデバイス(DMD)面に結像させる。DMDにおいて変調された光信号分布は集光されフォトダイテクターにおいて検出される。複数の変調分布に対して計測を行い、取得データから画像を再構成する。画像再構成では、出力画像の画素数や、画像データの特性を考慮して、計算機ゴーストイメージングにおいて採用される手順を採用している。図2に実験による検証結果を示す。図2(a)はDMD面にイメージセンサーを配置して取得した結果、(b)は提案手法により計測し、画像再構成によりえられた結果である。図2より、視認性に課題が残るものの、輝点を確認することができている。講演において、補償光学への適用に向けた課題についても言及する予定である。

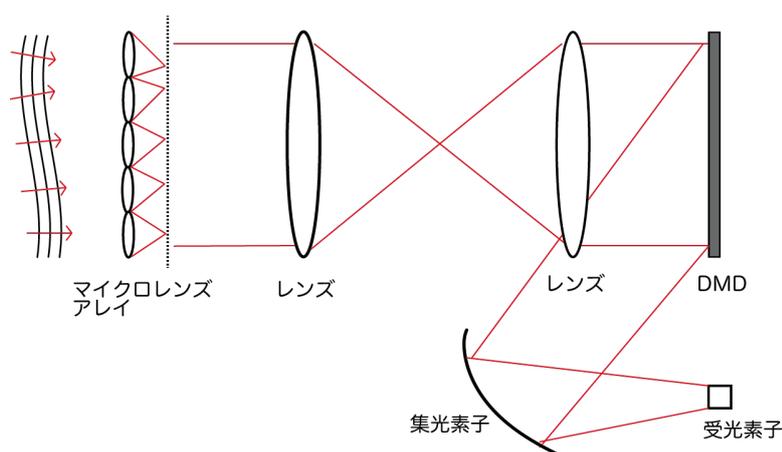


図1 シングルピクセルイメージングによる
波面計測系の概念図

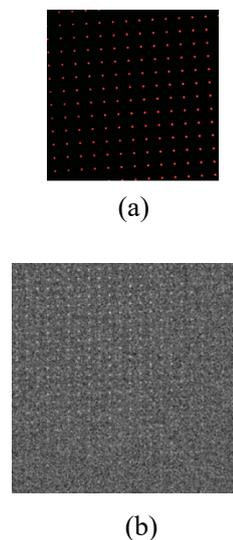


図2 検証結果: (a)従来手法による結果. (b) 提案手法の結果

文献: [1]. M. F. Duarte, et al., IEEE signal processing magazine, **25**, pp.83-91 (2008).