

計測技術と高度情報処理の融合によるインテリジェント計測・解析手法の
開発と応用

2018 年度 実績報告書

2016 年度採択研究者

中村 友哉

東京工業大学工学院
助教

人工散乱体と圧縮センシングを融合した超小型撮像系による大規模画像計測

§ 1. 研究成果の概要

撮像系において、撮像素子の画素数で規定される撮像情報量の制約を突破するために、符号化光学系と複合系を協調させた新しい光学設計を本課題では開拓している。2018 年度は新規の符号化撮像系の設計により、複数枚の異なるセンサ解像度画像を1枚のイメージセンサの 1 度の露光で取得するレンズレスカメラを数値実験により実証した。4 枚の 512x512 画素の自然風景画像に対して 28.0dB の画質での一括イメージングが実現できることを確認した。また、当該技術の広角化に有効な、撮像素子の穴あけ加工を応用した超広視野レンズレスイメージング手法を考案し、実証した[T. Nakamura et al., Sensors, Vol. 19, No. 6, 1329 (2019)]. さらに、当該研究の要素技術であるホログラムによる光学情報符号化が測距にも応用可能であることが明らかになり、これを活用した走査型結像系を前提とした光 z - x 変換技術を考案し、実証した

[T. Nakamura et al., Optics Letters, Vol. 43, No. 24, pp. 5949-5952 (2018)].

§ 2. 研究実施体制

①研究者:中村 友哉 (東京工業大学工学院 助教)

②研究項目

・光学設計, アルゴリズム設計, 検証実験, 評価