

## 光学系設計技術部会 講演要旨

開催日：2023年11月9日（木） <2023-2 ①>

テーマ：「空間光符号と画像再構成を用いたコンピュータショナルイメージング」

講演者：中村友哉氏（大阪大学 産業科学研究所 八木研究室 准教授）

従来のイメージングシステムにおける光学結像を、光学的符号化と復号化演算の組み合わせに置き換える技術はコンピュータショナルイメージングと呼ばれ、既存のイメージングのレンズに起因する制約を解決する手段として注目されている。特に、目的情報を効率的に特徴づける符号化スパース計測と、対象のスパース性を積極利用して元情報を完全再構成する逆解析に基づくコンピュータショナルイメージングは圧縮センシングと呼ばれ、超解像や多次元計測などイメージングの不良設定問題を解く手法として期待されている。本講演では、間接光飛行時間（ToF）距離画像撮像を題材に、回折格子による光符号化と圧縮センシングによる撮像の超解像化技術を紹介した<sup>1)</sup>。さらに、レンズレス符号化イメージングを題材に、最適化放射状符号化開口の導入による被写界深度拡大技術について紹介した<sup>2)</sup>。

### 参考文献

- 1) H. Kawachi, T. Nakamura, K. Iwata, Y. Makihara, and Y. Yagi, "Snapshot super-resolution indirect time-of-flight camera using a grating-based subpixel encoder and depth-regularizing compressive reconstruction," *Opt. Contin.* 2, 1368 (2023).
- 2) J. Neto, T. Nakamura, Y. Makihara, and Y. Yagi, "Extended Depth-of-Field Lensless Imaging Using an Optimized Radial Mask," *IEEE Trans. Comput. Imaging* 9, 857(2023).