

デジタル・イメージング技術部会 講演要旨

開催日：2023年7月5日（水） <2023-1 ②>

テーマ：「光線空間の圧縮撮像：光学系と深層学習の融合によるアプローチ」

講演者：高橋桂太氏（名古屋大学 大学院工学研究科 情報・通信工学専攻 准教授）

数十枚の多視点画像で構成される光線空間情報を一台のカメラを用いて効率的に撮像する技術について解説した。この技術のポイントは、カメラの撮像光学系の設計と深層学習による最適化の融合である。カメラ側では、絞り面にプログラマブルな透過率パターンを挿入することにより、光線空間の情報を符号化しつつセンサ面に結像する。その後、結像された画像を計算機処理することで、元の光線空間を復元する。絞り面の透過率パターンと計算機上での復元処理の双方は、深層学習のフレームワークのもとで同時に最適化される。結果として、わずかな枚数の画像を介して、元の光線空間を高精度に復元することが可能になる。このアプローチは、静止した被写体のみならず、動的な被写体に対しても有効である。例えば、25 視点、4 時刻（合計 100 枚）の動的な光線空間を、わずか 1 枚の撮影画像を介して復元することも可能である。参加者からは、絞り面における焦点ぼけのモデル化や被写体までの距離について質問があり、今後の発展や応用の可能性についても議論した。