

光学系設計技術部会 講演要旨

開催日：2024年2月19日（月） <2023-3 ②>

テーマ：「コーシー型開口のフォーカルスタックからの光線空間の完全再構成」

講演者：久保田 彰氏（中央大学 理工学部 電気電子情報通信工学科 准教授）

ライトフィールド（光線空間）を取得する方法には、レンズアレイを利用して撮像する方法と連続的に焦点合わせを変化させて取得した画像群（フォーカルスタック）からライトフィールドを再構成する方法がある。前者の方法は、光線空間を直接撮像できる利点があるが、レンズアレイのサイズにより解像度が制限される欠点がある。後者の方では、より高解像度な光線空間の再構成が可能となるが、高品質な再構成には課題がある。本講演では、フォーカルスタックを取得する際に開口にコーシー型関数を用いれば、フォーカルスタックから光線空間をフィルタリングによって高精度に再構成できることを解説した。シーンが多数枚のレイヤから構成されるとして、周波数領域においてフォーカルスタックと光線空間をレイヤの線形結合によりモデル化し、両者の間に成り立つ関係式から再構成フィルタバンクを導出した。導出したフィルタの周波数特性は、すべての周波数で発散しないことを明らかにし、フィルタが安定であることを示した。