

先端科学技術研究科 修士論文要旨

所属研究室 (主指導教員)	光メディアインタフェース (向川 康博 (教授))					
学籍番号	2411245	提出日	令和 8年 1月 19日			
学生氏名	藤枝 直輝					
論文題目	イベントカメラを用いた部分開口エピトロコイドサンプリングによる光線空間計測					
要旨						
従来手法として、フレームカメラとリズレープリズム光学系を用い、開口面上の部分開口位置をエピトロコイド軌跡に沿って不等間隔にサンプリングする手法が提案されている。この手法は、リフォーカス時に生じるボケ領域のアーチファクトを抑えられる一方で、フレーム撮像では多数の部分開口画像取得に時間がかかる。本研究では、リズレープリズム光学系にイベントカメラを導入し、プリズムの連続回転によって変化する部分開口位置に対応したイベント列を取得し、部分開口画像を高密度に生成する手法を提案する。具体的には、連続回転下で取得されたイベント列を用いて深層学習により輝度画像を復元し、その結果から部分開口画像列を構成することで、フレームレートの制約を受けずにエピトロコイド軌跡に沿った密な部分開口サンプリングを実現する。さらに、イベント列から輝度画像へ復元する前段として、エピトロコイド軌跡に整合したイベントデータの前処理手法を導入し、復元される部分開口画像の品質を向上させた。提案手法の有効性を実環境実験およびシミュレーションにより示し、リフォーカス処理を通じて密な部分開口画像のサンプリングの有効性を検証した。						