

中央大学特定課題研究費 ー研究報告書ー

所属	理工学部	身分	准教授
氏名	久保田 彰		
NAME	Akira Kubota		

中央大学特定課題研究費による研究期間終了に伴い、中央大学学内研究費助成規程第15条に基づき、下記のとおりご報告いたします。

1. 研究課題

コンピューテーショナルフォトグラフィのための光線空間の標本化と再構成の理論

---

2. 研究期間

2021・2022年度

---

3. 費目別収支決算表

掲載省略

4. 研究の概要（背景・目的・研究計画・内容および成果 和文 600字程度、英文 50word程度）

（和文）

フォーカスタックは光線空間の表現として注目を集めている。しかしながら、フォーカスタックから光線空間を再構成する問題は一般的には不良設定問題である。そのため、その正則化手法や近似解法が多く提案されてきた。しかし、完全に解ける方法は提案されていない。本研究では、ランバートでオクルージョンがないシーンに対しては、FSを取得する際のカメラの開口をコーシー型（2次元コーシー関数）にすることでFSからLFをフィルタバンクにより完全再構成できることを理論的に明らかにした。シミュレーション実験においてフィルタバンクによりLFが完全再構成できることを示した。

（英文）

Focal stacks (FS) have attracted attention as an alternative representation of light field (LF). However, the problem of reconstructing LF from its FS is considered ill-posed. Although many regularization methods have been discussed, no method has been proposed to solve this problem perfectly. This research project showed that the LF can be perfectly reconstructed from the FS through a filter bank in theory for Lambertian scenes without occlusion if the camera aperture for acquiring the FS is a Cauchy function. The numerical simulation demonstrated that the filter bank allows perfect reconstruction of the LF.