

研究ハイライト⑨ | 光創起サテライト拠点

感性3Dイメージング～遠隔再現3Dコピー機に用いるToF小型3Dスキャナ～

静岡大学 電子工学研究所 准教授 安富啓太

子供の創作物などを遠隔地で3D表示・3Dプリントしてコミュニケーションを円滑にする遠隔再現3Dコピー機に向けた入力装置を目標に、ToF (Time-of-Flight) 3Dスキャナを開発しました。ToF方式は小型化・高速化に優位性がありますが、精度が数ミリメートルと乏しく、高精度化が課題です。そこで、独自のToF変調方式と高速電荷変調画素、参照光サンプリング法を考案・実装し、高精

度化を図りました。特に参照光サンプリング法では、距離精度が200 μm を超えるあたりから顕在化する光源トリガーのジッター(雑音)を効果的に除去することができ、距離精度は64 μm まで向上し、対象物の3D形状取得にも成功しました。

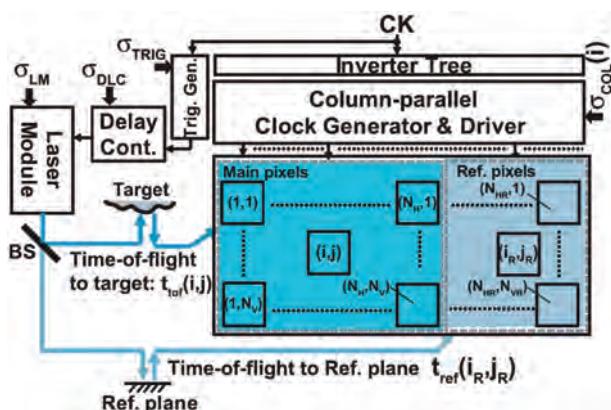


図1 参照光サンプリングの概念¹

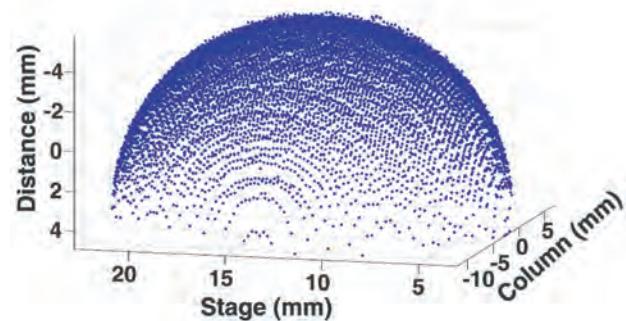


図2 直径20mmの球を3D取込みした点群¹

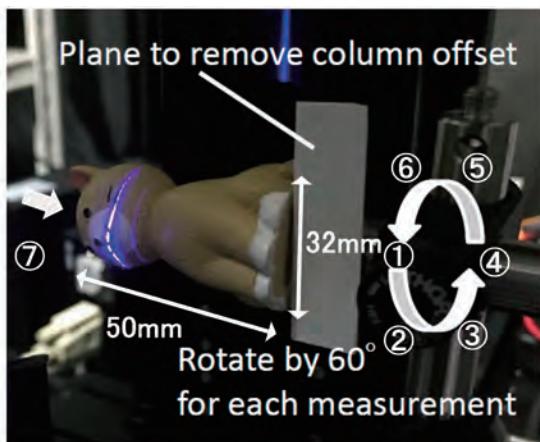


図3 猫のフィギュアの測定環境

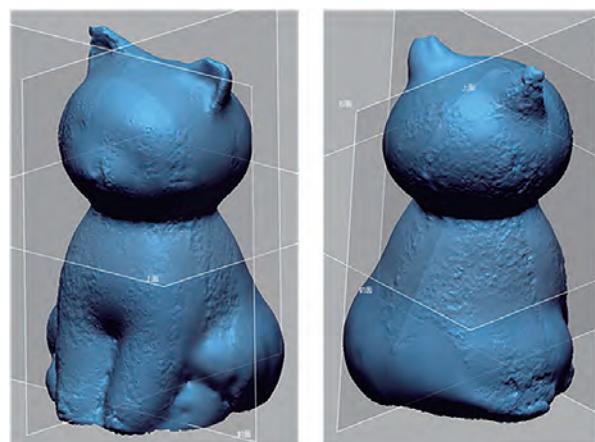


図4 取込んで合成した3Dデータ

¹K. Yasutomi, Y. Okura, K. Kagawa, S. Kawahito, "A Sub-100 μm -range-resolution Time-of-Flight Range Image Sensor with 3-tap Lock-in Pixels

Non-overlapping Gate Clock and Reference Plane Sampling," IEEE Journal of Solid-State Circuits, vol.54, No.8, pp.2291-2303 (Jun.,2019).