

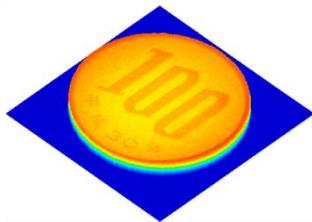
光センシング技術部会 講演要旨

開催日：2024年2月28日（水） <2023-3 ②>

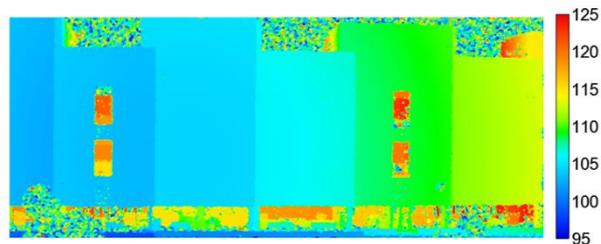
テーマ：「高精度 FMCW 光距離センサの開発とその応用」

講演者：飯山宏一氏（金沢大学 理工学域 フロンティア工学系 大学院自然科学研究科長・教授）

本研究では、干渉型 FMCW 光距離センサを用いた、近距離での物体形状計測と長距離 LiDAR について述べた。FMCW 法では光周波数が時間的に線形掃引されたレーザを光源に用い、光周波数掃引幅を大きくすることにより高い距離測定精度を得るが、光周波数掃引の非線形性により距離測定精度が劣化する。そこで、補助干渉計の干渉信号を用いて距離測定の干渉信号をサンプリングする k サンプリング法を採用し、距離測定精度を向上させた。近距離での物体形状計測においては、光周波数掃引幅が大きな面発光レーザを光源とすることで $1\mu\text{m}$ 未満の距離測定精度を実現し、数秒でのコインやプリント基板の精密な形状計測を実現した。LiDAR への応用については、干渉性の高い DFB レーザを光源に用い、最長で 200 m 遠方の建物構造や人物の形状計測を実現した。さらに、FMCW 光距離センサの特徴である、移動体の距離と速度の同時測定も実現した。



短距離での物体形状計測



長距離 LiDAR (110 m 遠方の建物)