

微細加工技術を用いたWebカメラのToFカメラ化

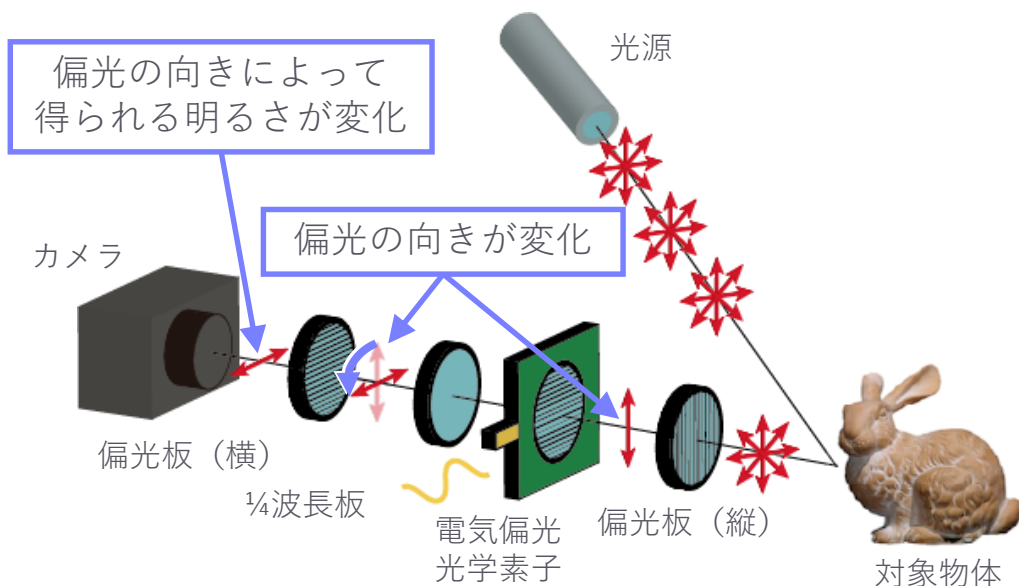
— 一般的なカメラで距離を明るさとして取得可能なフィルタの開発 —

蛭子綾花(筑波大学大学院)

目的 ToFカメラの高解像度化において**受光部の犠牲を必要としない新しいToF計算**の仕組みの開発

アプローチ 高速に偏光板を回転させることで、**一般的なカメラで距離を明るさとして取得可能**

未踏期間における開発 電氣的に可能なカメラフィルタ**「電気偏光光学素子」**の作製と評価を通じた原理検証



本プロジェクトにおけるToF計測システムの概要



微細加工機器を用いて作製した「電気偏光光学素子」

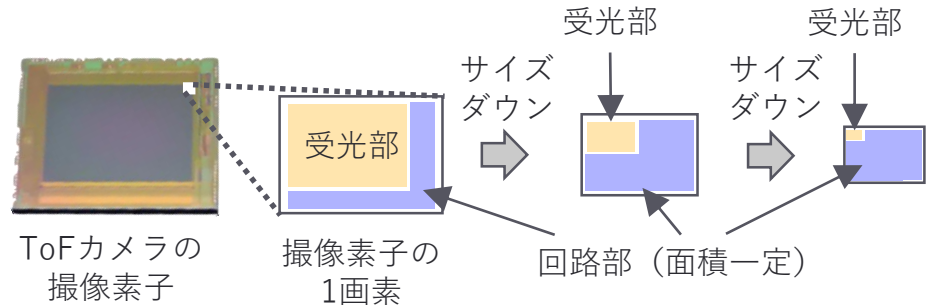
従来のToFカメラの問題点

一般的なカメラ (iPhone13) の解像度:
1,200万画素



ToFカメラの解像度:
SXGA (1,280 × 1,024, 約130万画素)

ToF計算を行う回路は一定の面積を必要とするため、1画素のサイズを小さくするには、**受光部の犠牲が必要不可欠**



[撮像素子の画像出典] <https://brookmantech.com/jp/products/bt008d/>

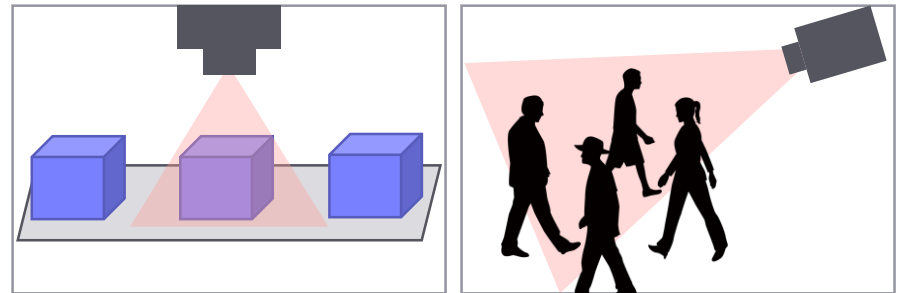
従来のToFカメラの撮像素子の構造

本プロジェクトの特徴

カメラ前面の偏光板や電気偏光光学素子によって、**ToF計算を光学的に実行することが可能**.
その結果、ToFカメラの撮像素子上にToF計算を行う回路が不要となるため、受光部を犠牲とせず、高解像度化が可能となる。

期待される効果

ToFカメラの解像度が向上することで、距離画像を入力とした**画像認識アプリケーションにおいて認識精度が高まる**効果が期待できる。



工場における製品検査

人流検知

ToFカメラのアプリケーション例