

# 立体物投影の基本メカニズム

土井 伸洋

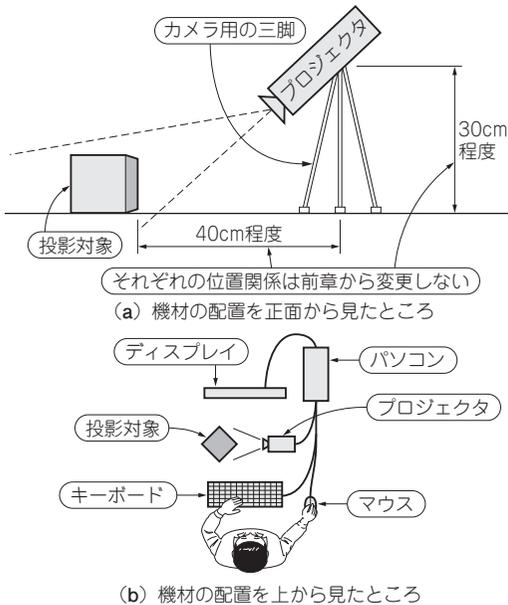


図1 実験の構成

前章から機材の配置は変更しない

## こんな実験

### ● 3枚の画像をそれぞれ射影変換でひずませて投影

3枚の正方形の画像を読み込み、マウスの操作に合わせてひずませた画像を生成、合成しサイコロに投影します。

プログラムは前章で作成したものをベースとして、以下の処理を追加します。

- (1) 3枚の正方形の画像ファイルを読み込む
- (2) マウスで指定した投影形状に合うよう、射影変換を使って元画像からひずませた画像を生成する
- (3) ひずませた画像から投影に必要な部分だけをマスクを使って抜き出す
- (4) (3) で抜き出したデータを合成して投影する

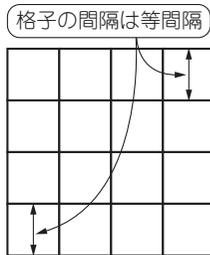


図2 投影におけるひずみを観察するため格子パターンを用意する

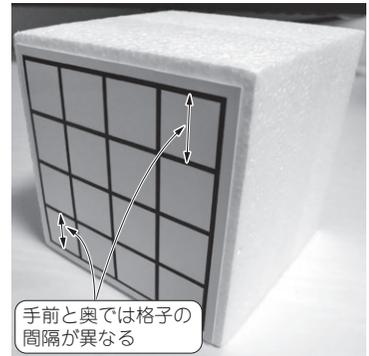


写真1 プロジェクタの視点で観察すると、もともと正方形であったパターンが、任意四辺形として映る

図2の画像を印刷し立方体の側面に貼り付けプロジェクタの視線からカメラで撮影した結果

前章と大きく異なるのは、OpenCVの関数`cv::findHomography`と`cv::warpPerspective`を利用している点です。前者は画像の頂点座標のペアを与えると射影変換行列を計算する関数、後者は射影変換行列をパラメータとしてひずませた画像を生成する関数です。

### ● 用意するもの

使用するハードウェアの種類と配置、ソフトウェアの種類は前章と同様です。ハードウェアの配置を図1に示します。

#### ▶ハードウェア

- プロジェクタ…ASUS S1
- パソコン
- 投影対象…サイコロ (立方体)

#### ▶ソフトウェア

- 開発環境…Visual Studio Community 2013 with Update4
- 画像処理ライブラリ…OpenCV