

## 4.2 カメラ幾何

ワールド座標系：現実空間の  
任意の場所を原点とする

カメラ座標：カメラの光学中心を原点  
光軸方向をZ軸とする

画像座標：左上が原点

[draw.io](https://draw.io)

# 4.2 カメラ幾何

## ——ワールド座標系と画像座標系の関係

### 透視投影モデル

$$S \begin{bmatrix} u \\ v \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} f_u & 0 & c_u \\ 0 & f_v & c_v \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & r_{13} & t_1 \\ r_{21} & r_{22} & r_{23} & t_2 \\ r_{31} & r_{32} & r_{33} & t_3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_{world} \\ Y_{world} \\ Z_{world} \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$s\tilde{u} = K \begin{bmatrix} r_1 & r_2 & r_3 & T \end{bmatrix} \tilde{X}_{world}$$

K:内部パラメータ

$$s\tilde{u} = K [R \quad T] \tilde{X}_{world}$$

既知 ← 内部キャリブレーションによる

R:回転行列

T:並進ベクトル