

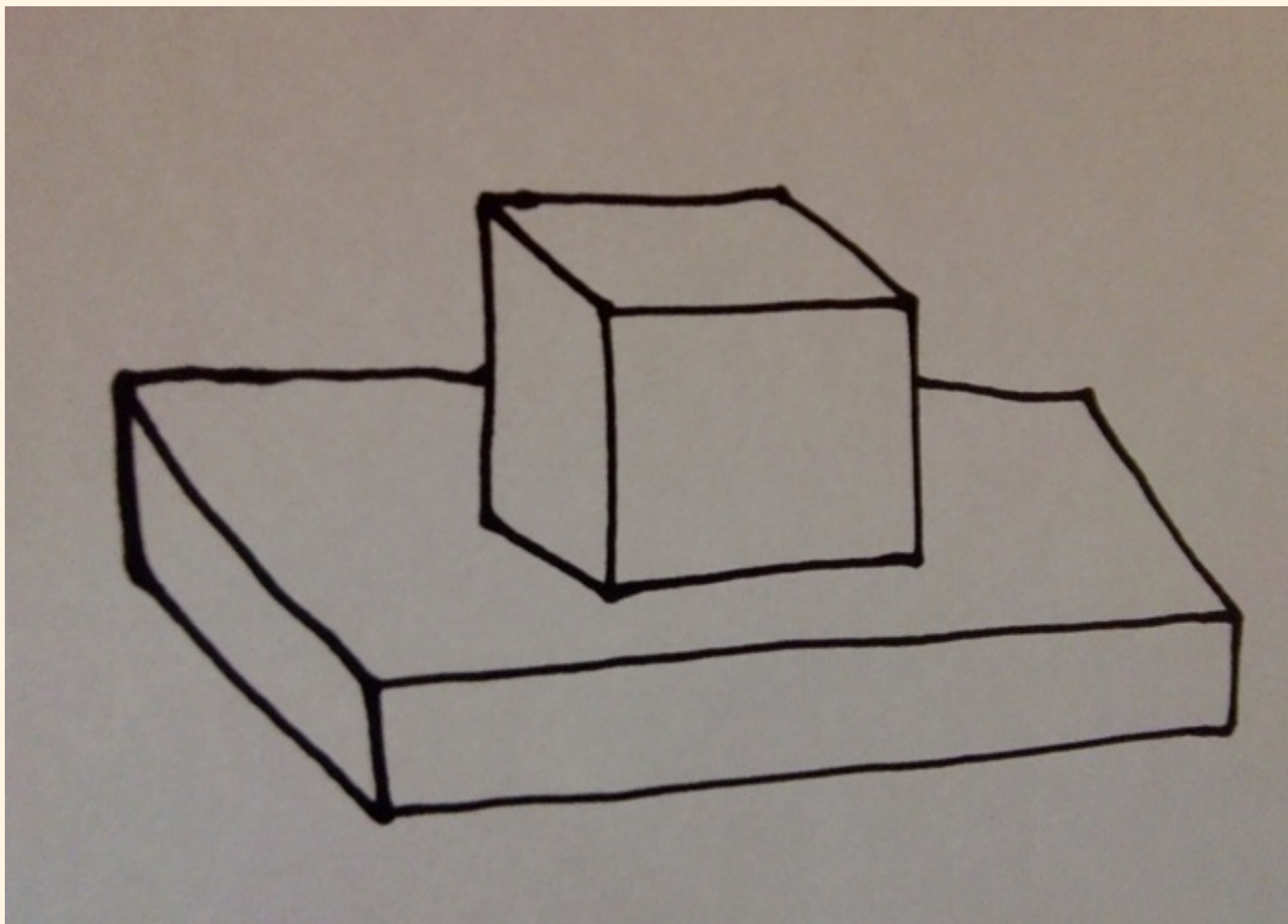


再現！手書き立体からの 擬似3D空間

03-140413 石見 和也

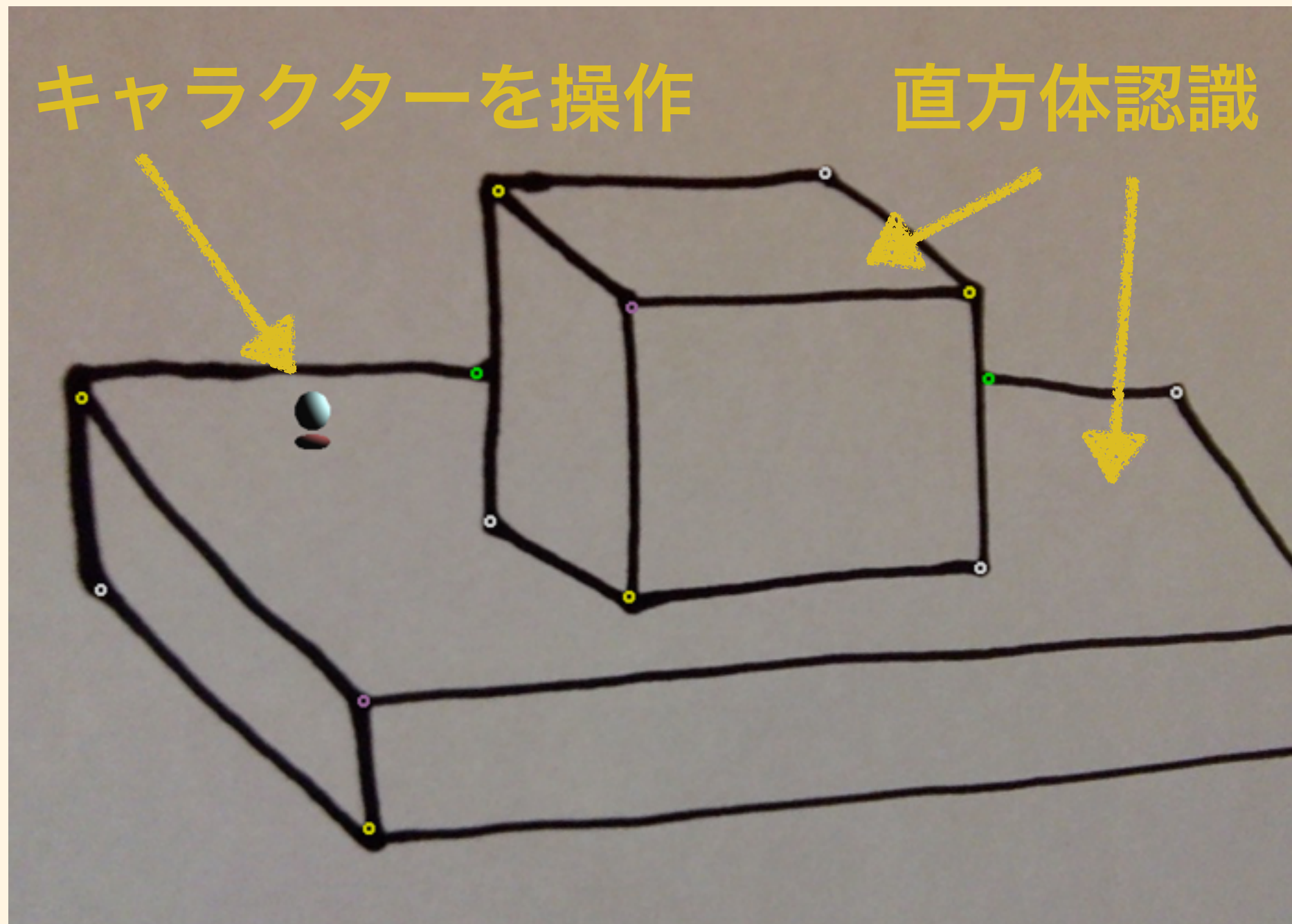


手書きの絵の世界に





入り込みたい！！



DEMO

どうやって実現したか



処理全体の流れ

頂点の認識



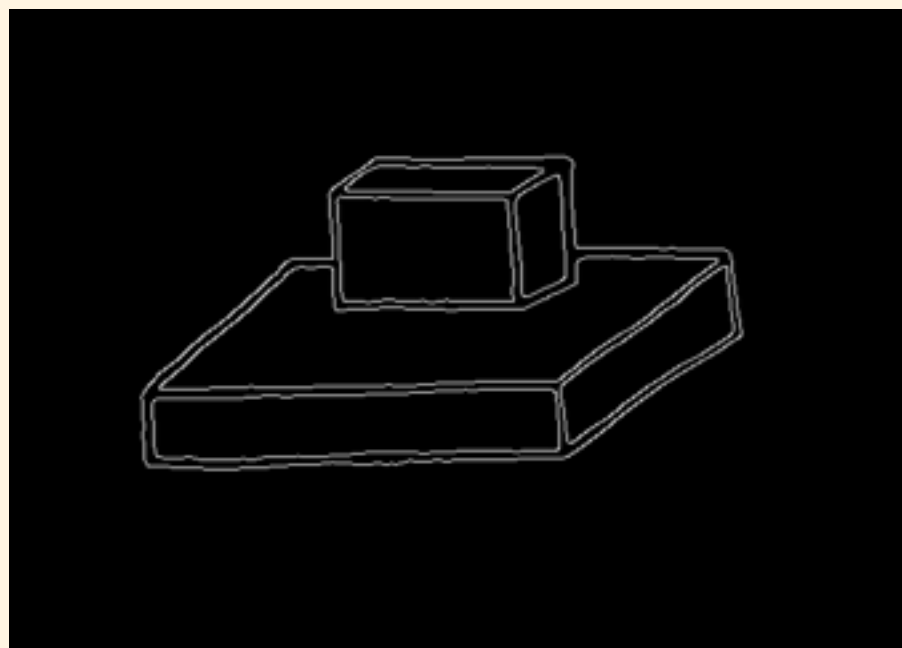
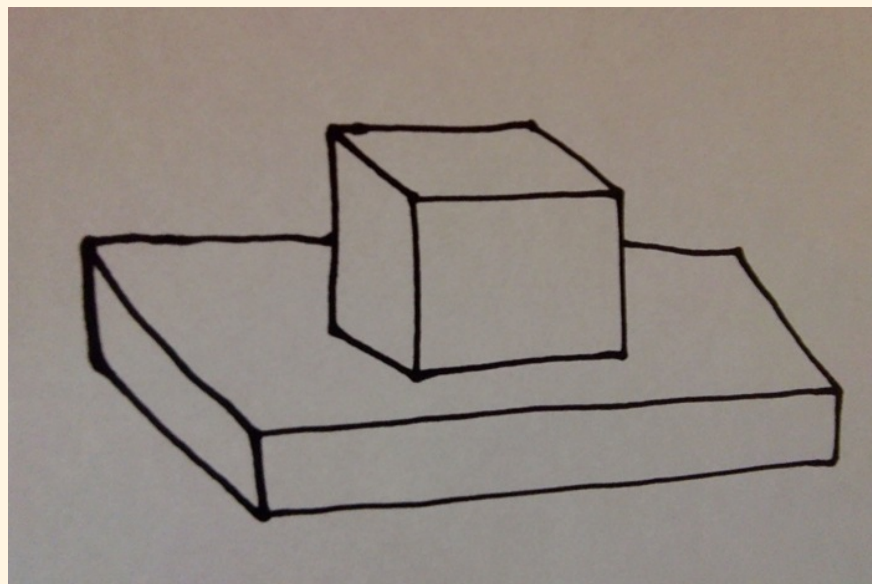
擬似3D座標上で処理
2D座標に戻して描画

- エッジ抽出
- 特徴点抽出
- 悩んだ→ • 頂点のみ抽出

- 2D座標⇔擬似3D座標
- 当たり判定
- 悩んだ→ • 視界から消えた際の処理



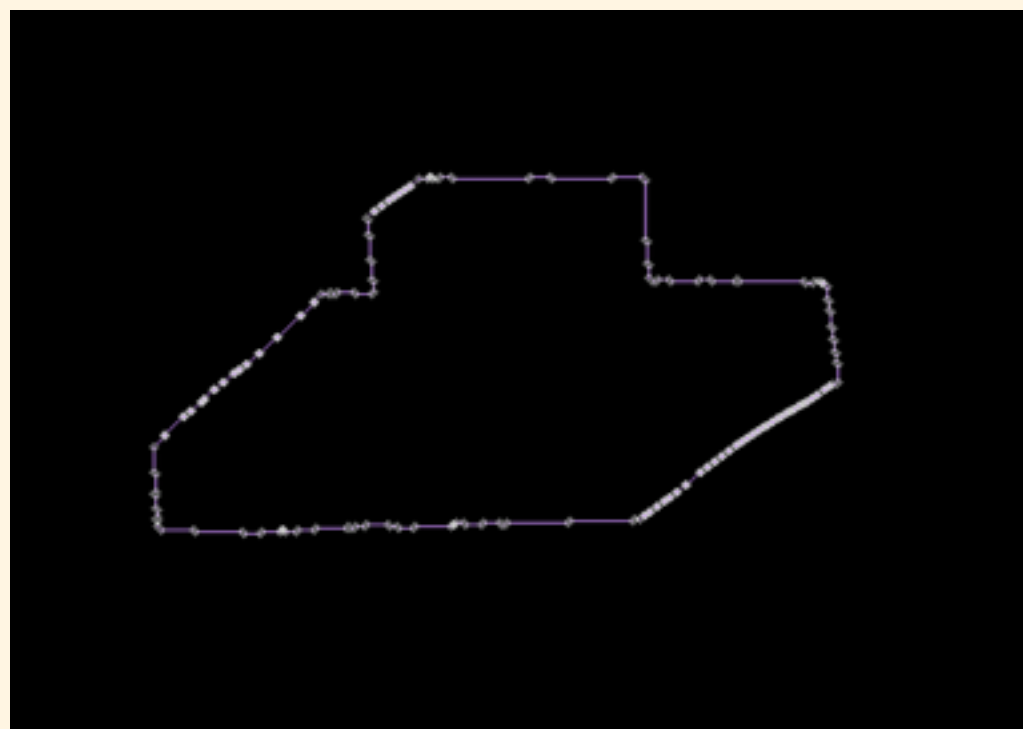
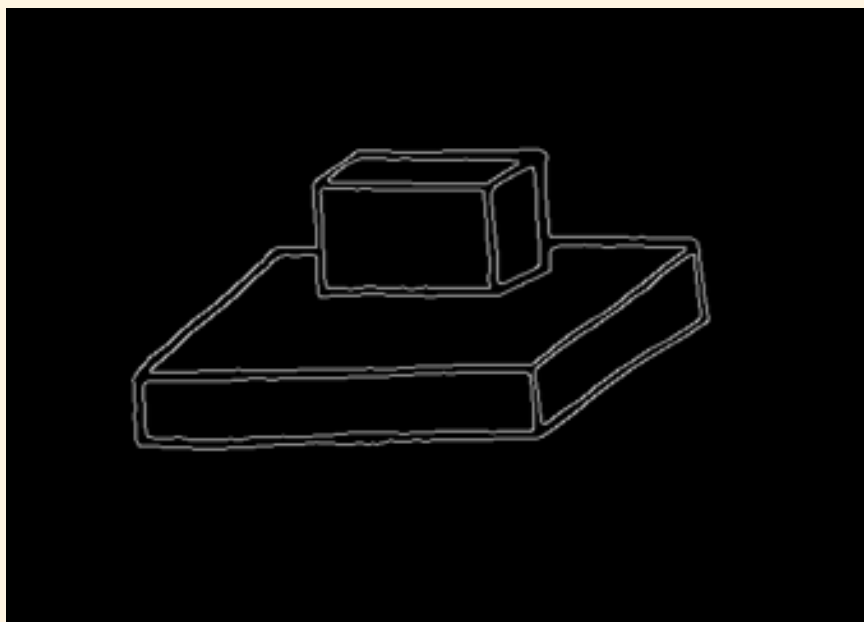
Canny法



- エッジ抽出
- 特徴点抽出
- 頂点のみ抽出
- 2D座標 \leftrightarrow 擬似3D座標
- 当たり判定
- 視界から消えた際の処理



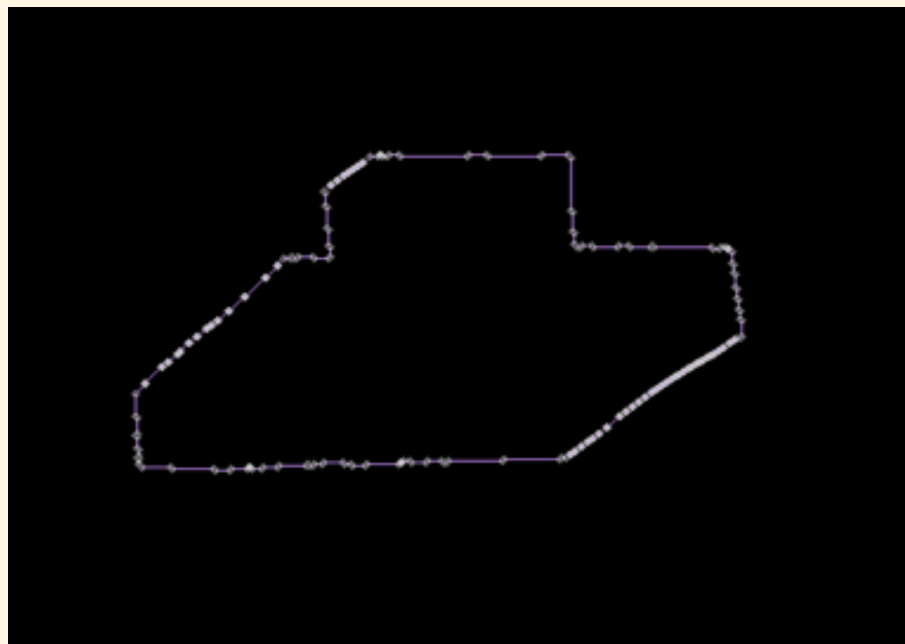
cv::findContours()関数



- エッジ抽出
 - 特徴点抽出
 - 頂点のみ抽出
-
- 2D座標 \leftrightarrow 擬似3D座標
 - 当たり判定
 - 視界から消えた際の処理



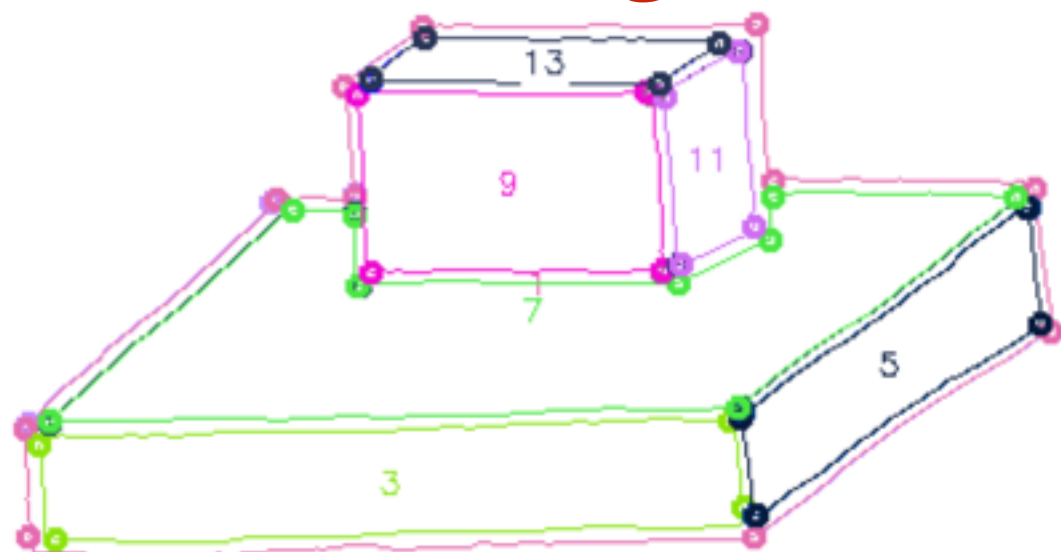
cv::approxPolyDP()関数



- エッジ抽出
- 特徴点抽出
- 頂点のみ抽出



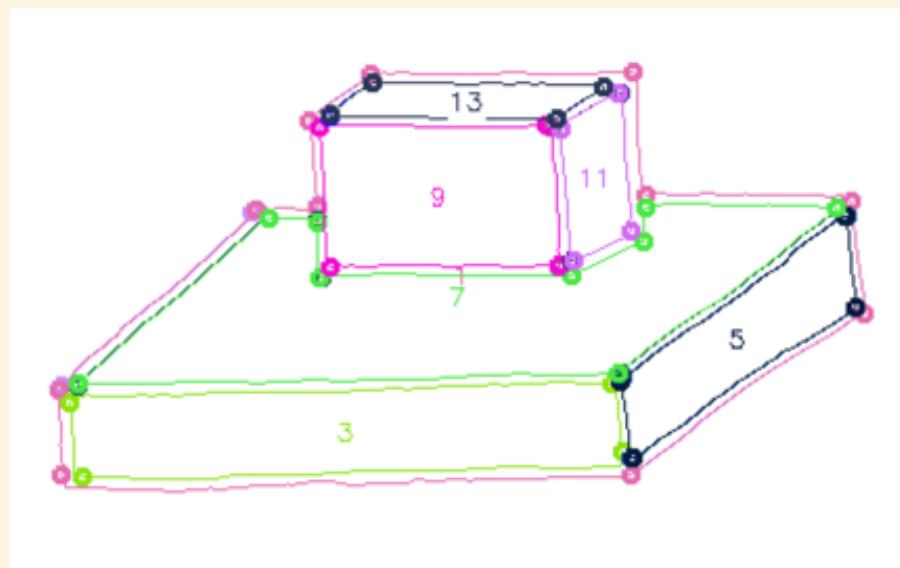
Ramer Douglas Peucker Algorithm



- 2D座標 \leftrightarrow 擬似3D座標
- 当たり判定
- 視界から消えた際の処理



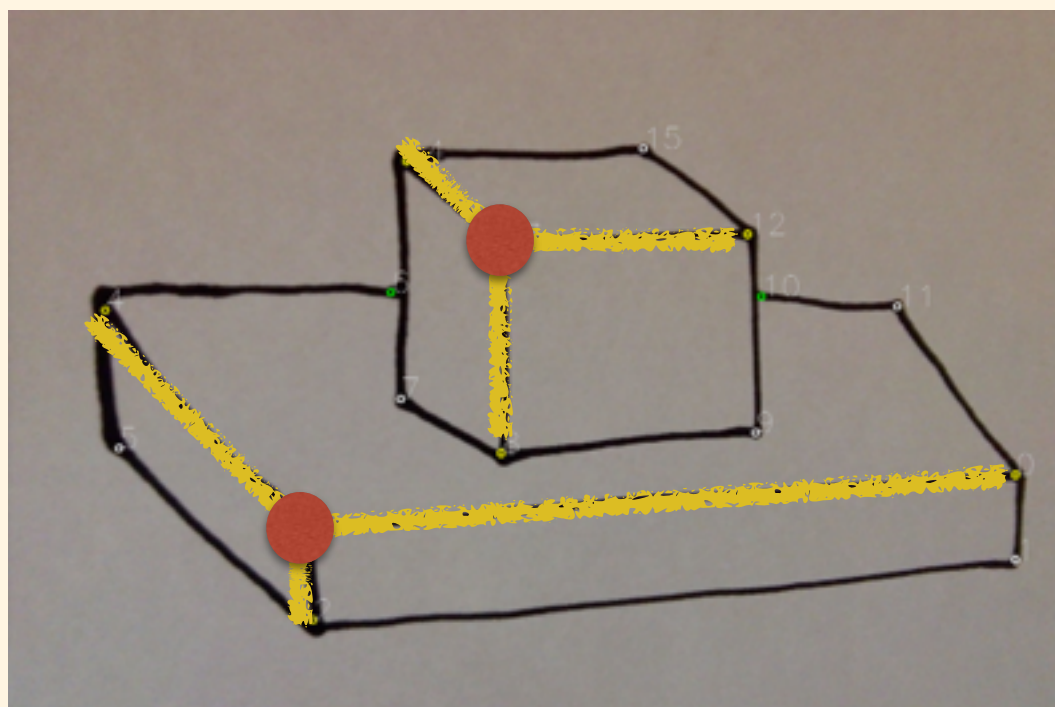
Y型頂点の取得



- エッジ抽出
- 特徴点抽出
- 頂点のみ抽出



Y型頂点とそれに繋がる3頂点の位置を使った



- 2D座標 \leftrightarrow 擬似3D座標
- 当たり判定
- 視界から消えた際の処理



擬似 3D空間の実現

2D平面

1つの立方体を構成する頂点座標をクラスタリング

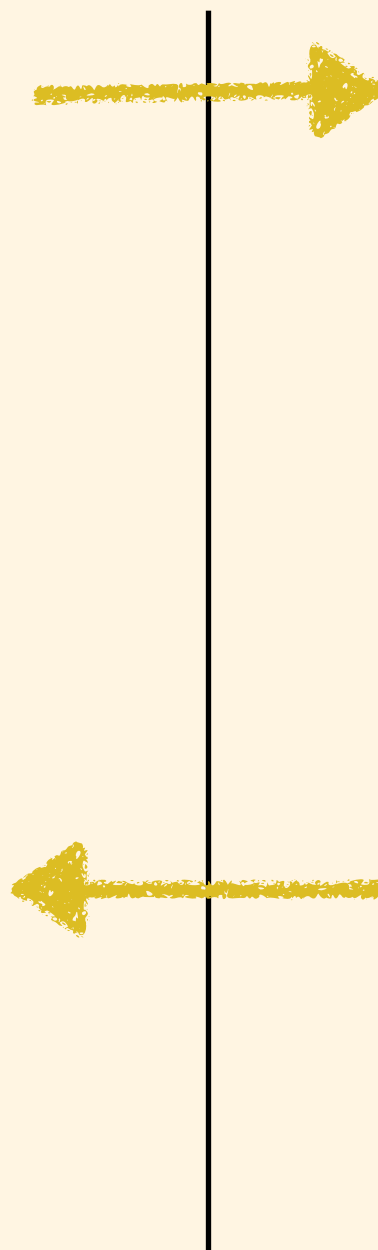
- 平面上のキャラクターの位置を取得。
- 視界に入っているかどうかで表示を変える

擬似 3D空間

擬似 3D空間上の座標

3D空間での当たり判定

キャラが視界に入っているかの判定

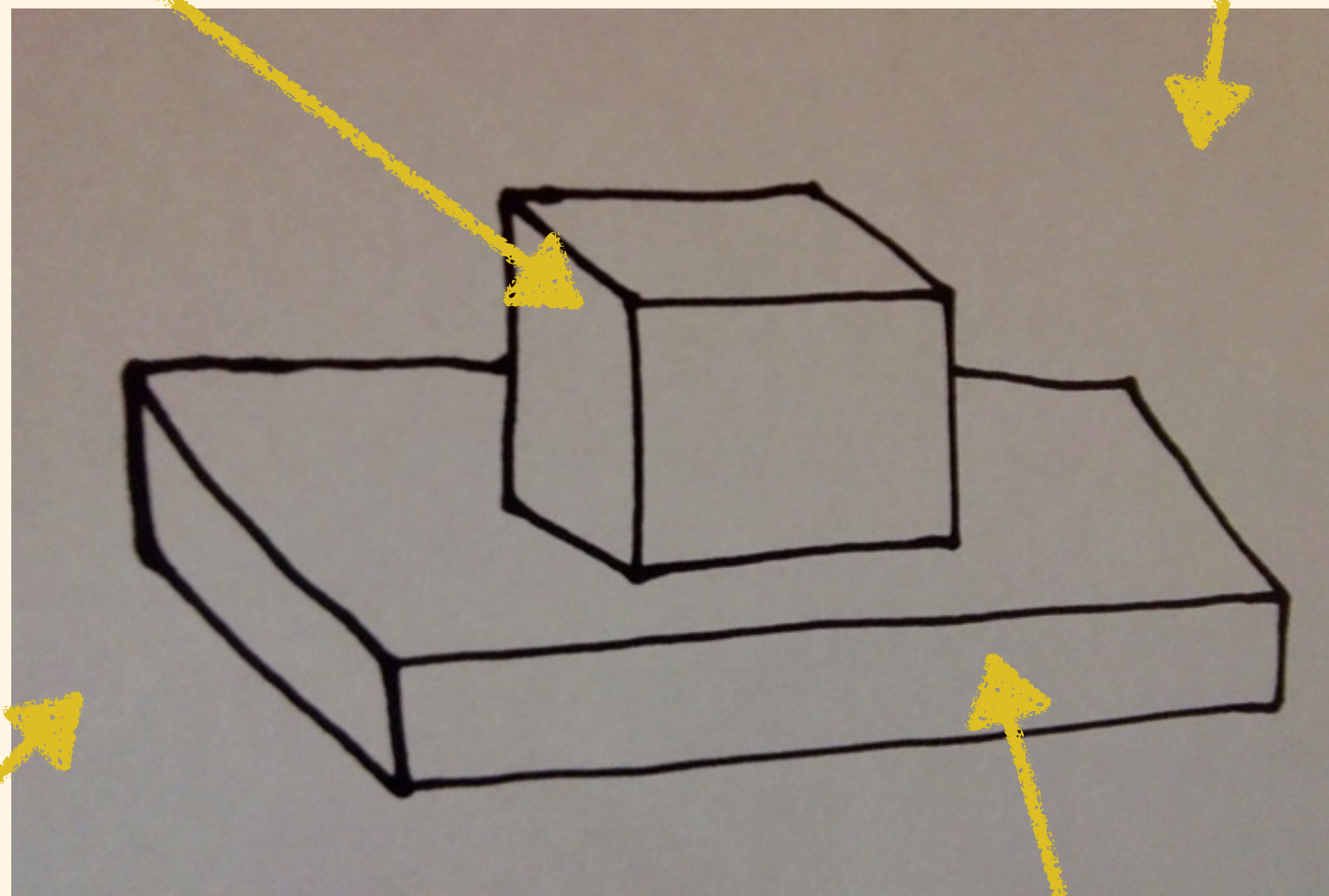




現在の実装上の制限

4.Y型頂点と、それに繋がる
3つの頂点が見えている

1.余分な線が入っていない

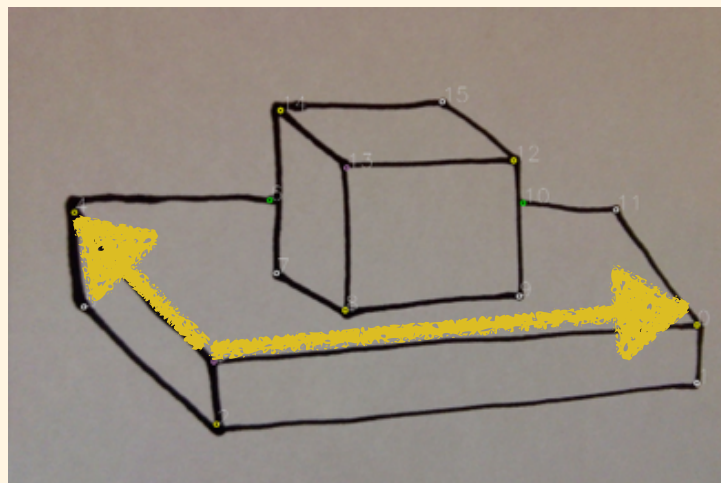


3.この向きから見た直方体のみOK

2.ベースの直方体が1つと、
その上に接する複数の直方体



2D ⇔ 擬似 3D



- エッジ抽出
- 特徴点抽出
- 頂点のみ抽出

$$(0, 300) \downarrow [q1 \ q2] = \mathbf{F} [p1 \ p2]$$

ベースの直方体の2辺から
変換行列 \mathbf{F} を求める

(300, 0)

z

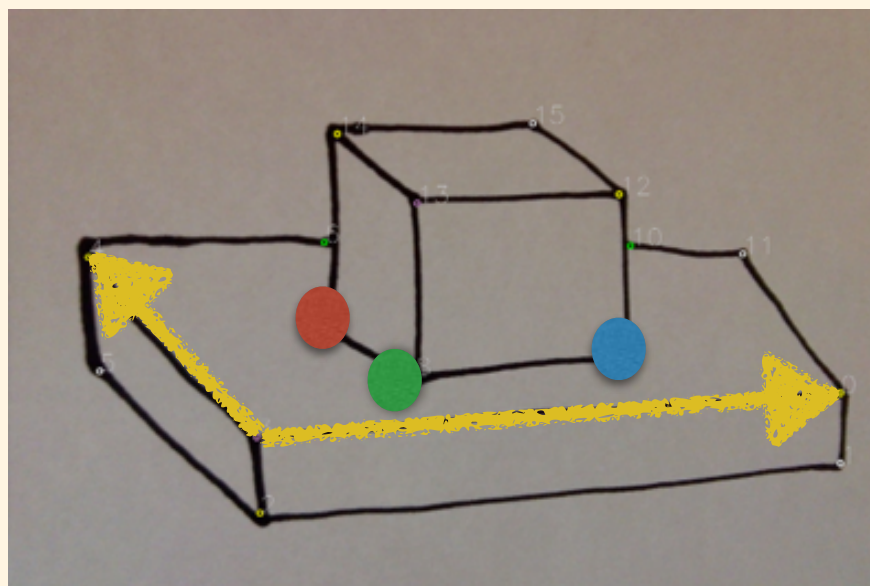
x

2D座標 ⇔ 擬似 3D座標

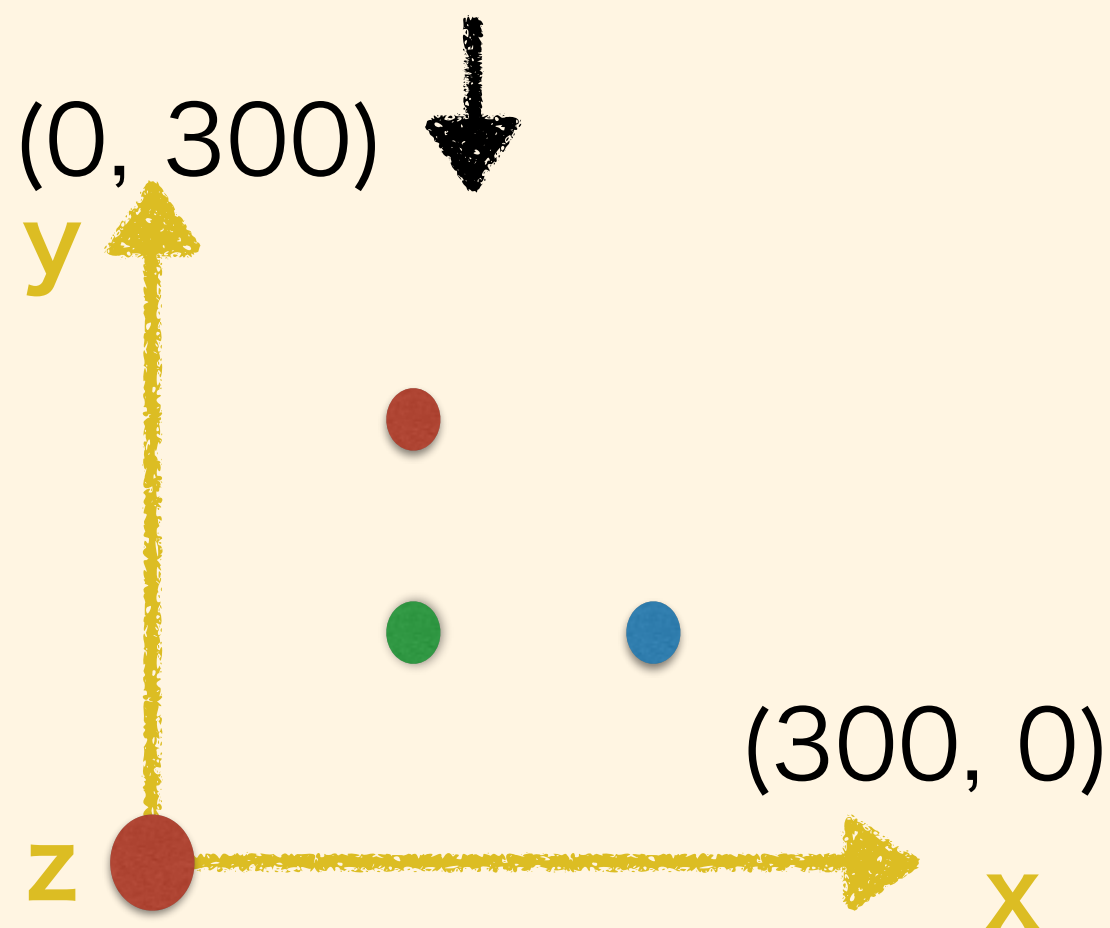
- 当たり判定
- 視界から消えた際の処理



2D \Leftrightarrow 擬似 3D



- エッジ抽出
- 特徴点抽出
- 頂点のみ抽出

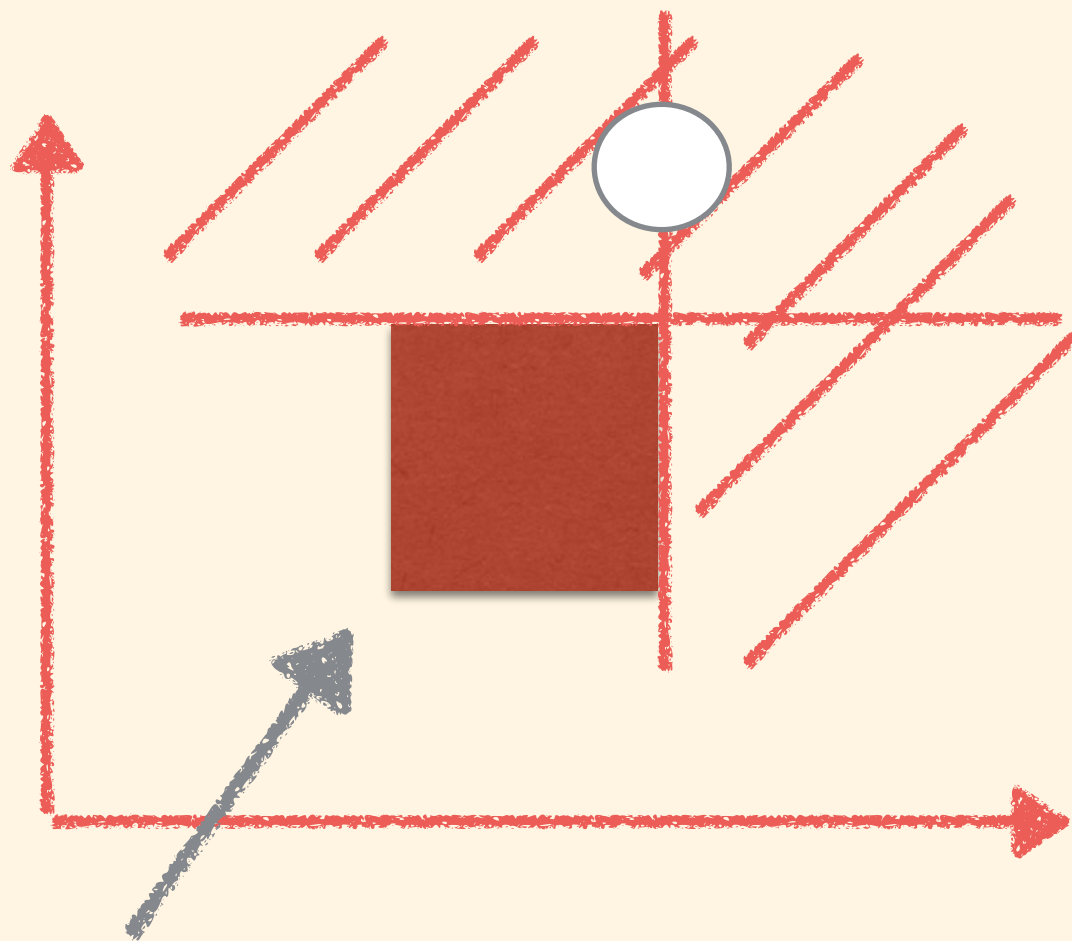


- 2D座標 \Leftrightarrow 擬似 3D座標
- 当たり判定
- 視界から消えた際の処理



視界から消える条件 1

ボールが3D空間内で、ある直方体より
x正方向もしくはy正方向に存在する



視線の方向

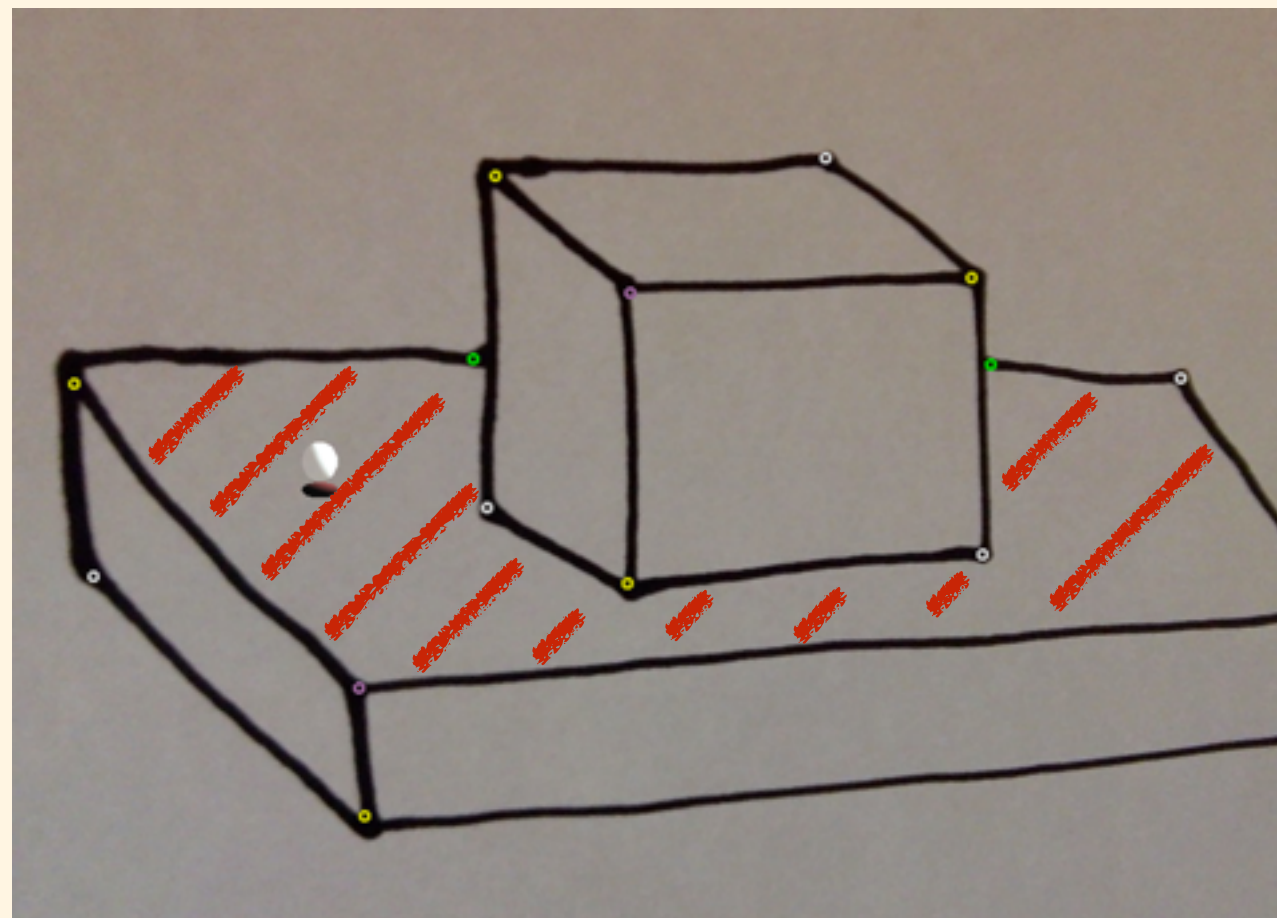
- エッジ抽出
- 特徴点抽出
- 頂点のみ抽出
- 2D座標 \leftrightarrow 擬似3D座標
- 当たり判定
- 視界から消えた際の処理



視界から消える条件 2

ボールが 2D空間内で、ある直方体を
構成する多角形の内部にある

- エッジ抽出
- 特徴点抽出
- 頂点のみ抽出



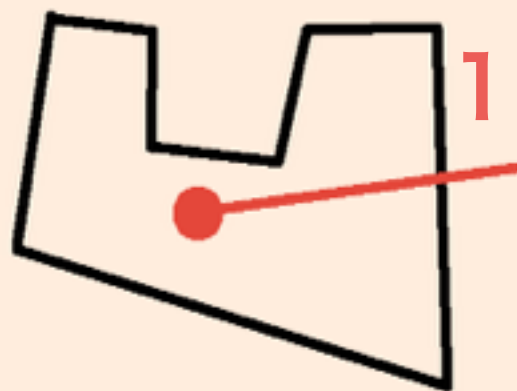
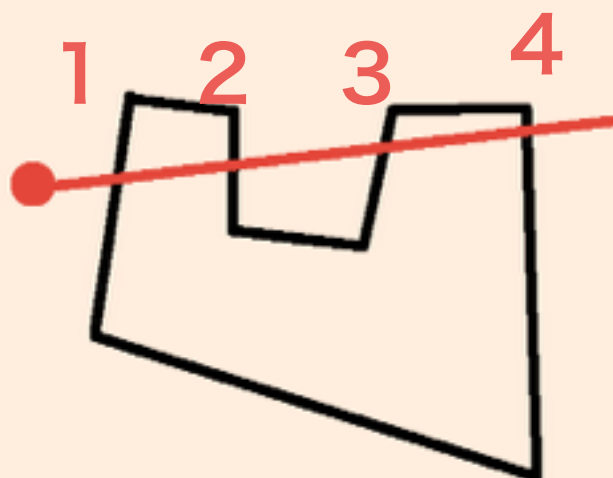
- 2D座標 \leftrightarrow 擬似 3D座標
- 当たり判定
- 視界から消えた際の処理



ある点が多角形の内部か判定

- ある点を始点として任意の方向へ半直線を伸ばす。
- 多角形との交点が奇数個なら内部
偶数個なら外部

- エッジ抽出
- 特徴点抽出
- 頂点のみ抽出



- 2D座標 \leftrightarrow 擬似3D座標
- 当たり判定
- 視界から消えた際の処理

おしまい



※使われなかったキャラ（左）と影（右）のテクスチャ