

自主課題研究：円の認識（Hough 変換を用いた円の検出）

- 目的

Hough 変換のプログラムを用いて画像から図形の円を検出する。また、写真画像に対して、“円と思われるもの”の検出を行い、検出精度を調べる。

- 画像処理方法

1. 画像に対してエッジ検出を行い、2 値画像に変換する。その際、先に平滑化フィルタをかけておく事で、濃淡値の変化を滑らかに出来、エッジ検出を効率的に行うことができる。
2. 1 で作った 2 値画像の、黒色部分のみを取り出し、Hough 変換を行い、円の検出を行う。

- 実験内容

1. 単純な円画像に平滑化フィルタをかけ、検出精度との関係を調べる。
2. 単純な円画像に雑音を付加し、雑音量と検出精度の関係を調べる。
3. 単純な円画像を、徐々に欠落させて行き、検出精度との関係を調べる。
4. 写真画像に対して、エッジ検出の閾値を変化させながら円の検出を行う。

- 実験方法

1. Hough 変換を用いて、円の検出を行うプログラムを用意する
2. エッジ検出を組み込み、上記のような黒線画像以外に対しても Hough 変換を適用する
3. 画像に平滑化フィルタをかける
4. 画像に雑音を付加する
5. フィルタ、雑音付加による検出誤差の評価
6. 円の欠落度と検出誤差の評価
7. 写真画像の評価