

# 特殊加工

米田 幸生



(a) 元図 (b) 処理後

図1 2値化された画像を幅1ピクセルの線画像に変換する細線化

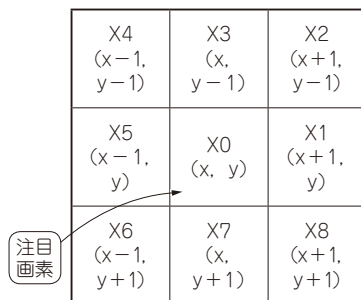
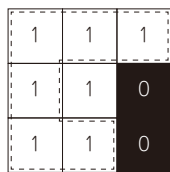
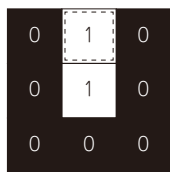


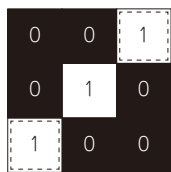
図2 注目画素とその周辺画素の座標



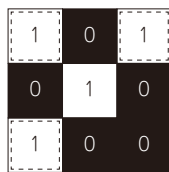
(a) 連結数1(端点)その1



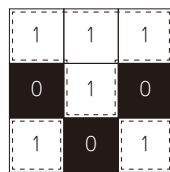
(b) 連結数1(端点)その2



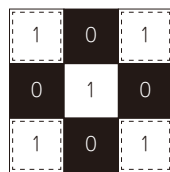
(c) 連結数2(連結点)



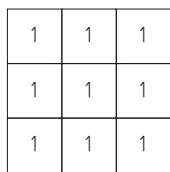
(d) 連結数3(分岐点)その1



(e) 連結数3(分岐点)その2



(f) 連結数4(交差点)



(g) 連結数0(内部点)

図3 連結数の関係(注目画素と同じ画素値の塊が幾つあるか)

## 特殊加工 1…細線化

細線化はThinning, Skeletonizationなどと呼ばれ、2値化された画像を幅1ピクセルの線画像に変換する処理のことを言います(図1)。エッジ検出後に細線化処理を行うことで文字の認識などに利用できます。

### ■ ステップ 1…画像の状態を調べる

細線化を行うにあたりその画素が連結しているのか、端にあるのか、といった状態を調べる必要があります。

ます。その連結性を測るために、連結数を調べる関数を実装してみます。

注目画素とその周辺の関係を図2に示します。連結数は注目画素の4または8近傍において、連続する画素を1つの成分とみなし、注目画素と同じ値を持つ成分数を数えることによって求められます。

図3に連結数の関係例を示します。4連結数と8連結数の成分数は、どちらも0~4の判囲をとり、それぞれ以下ようになります。

連結数によって、その注目画素が図の中の次の位置にあると考えることができます。

- 0: 内部点
- 1: 端点
- 2: 連結点
- 3: 分岐点
- 4: 交差点

### ● 4連結数

4連結数とは、注目画素の上下左右4近傍の中に、注目画素と同じ画素の塊が幾つあるかを言います。

#### ▶ 数式

4連結数を求める式を以下に示します。