目　　次

はじめに

第1章　画像認識とは

1·1　人と画像 ……1
1·2　パターン認識 ……8
　1·2·1　画像処理 ……9
　1·2·2　画像計測 ……11
　1·2·3　画像認識 ……11
　1·2·4　物体認識 ……12
　1·2·5　画像理解 ……12
1·3　画像認識はどのようにするか ……13
1·4　画像認識の難しさ ……15

第2章　画像認識の基本となる考え方

2·1　パターンの正規化 ……17
　2·1·1　位置の正規化 ……18
　2·1·2　大きさの正規化 ……19
　2·1·3　強度の正規化 ……20
　2·1·4　ぼけの程度 ……21
　2·1·5　カラーバランス ……21
2·2　パターンの特徴の表わし方 ……21
　2·2·1　格子点 ……22
　2·2·2　格子点の連結 ……23

2·2·3　チェーンコード……23
2·2·4　ランレングス……25
2·2·5　距　　離……26
2·2·6　スケルトン……28
2·2·7　物体像の境界，エッジ……29
2·2·8　領域の形状の特徴……29
2·2·9　画像変換……31
2·2·10 テクスチャ（領域の表面のテクスチャ構造）……41
2·3　パターンの特徴の抽出……43
2·3·1　細線化……43
2·3·2　線の欠陥の補修……44
2·3·3　画像の輪郭，エッジの検出……47
2·3·4　ループの検出……52
2·3·5　領域の見出し方……52
2·3·6　階調……53
2·3·7　ヒストグラム……54
2·3·8　2値化……54
2·3·9　画像の計測……55
2·3·10 カラー情報……57
2·4　特徴の比較と識別……57
2·4·1　決定法……58
2·4·2　クラスタ解析……59
2·4·3　マッチング……60
2·4·4　距離および類似度……61
2·4·5　識別関数……62
2·4·6　統計的識別関数……63
2·4·7　決定木……67

第3章　画像情報の前処理

3·1　入力する画像信号……69
3·1·1　画像信号の検出……69
3·1·2　画像信号のアナログ処理……74
3·2　画像信号の前処理……78
3·2·1　雑音の除去……78
3·2·2　幾何ひずみの補正……81
3·2·3　画像信号と階調特性……82
3·2·4　画像信号の解像度とフィルタリング……85
3·2·5　画像信号のカラー特性……87

第4章　3次元情報による画像認識

4·1　3次元情報の特徴……89
4·2　両眼視差による3次元計測……91
4·3　2次元画像からの3次元物体の認識……94
4·4　3次元多面体の認識……95

第5章　ニューロコンピュータによる画像認識

5·1　ニューロコンピュータと学習……99
5·2　ニューロン……100
5·3　ニューラルネットワーク……102
5·4　ニューロコンピュータによる画像認識……103

第6章　文字認識

6·1　文字認識の概要……105
6·2　文字認識の前処理……109
6·3　文字認識の手法……111

6·3·1　パターンマッチング法 ……111
6·3·2　ゾンデ法 ……121
6·3·3　ストローク解析法 ……122
6·3·4　文字の輪郭を特徴にとる方法 ……124
6·3·5　輪郭構造解析法 ……124
6·3·6　線構造解析 ……129
6·3·7　線図形化法 ……131
6·3·8　幾何学的特徴による方法 ……131
6·4　漢字認識 ……135
6·4·1　漢字の複雑さ ……136
6·4·2　漢字認識の手法 ……137
6·4·3　パターン周辺の特徴による大分類 ……139
6·4·4　ストローク分布法 ……141
6·4·5　ストローク密度分布法 ……144
6·4·6　類似文字のマッチング ……145
6·4·7　階層的構造解析法 ……146
6·5　文字認識の後処理 ……147

第7章　一般画像の認識

7·1　図面認識 ……152
7·2　医用画像の認識 ……156
7·3　白血球自動認識 ……157
7·4　産業における画像認識 ……161
7·5　個人識別 ……163
7·6　指紋の照合 ……165
7·7　顔画像による個人識別 ……166
7·8　粒子線軌道解析 ……169
7·9　航空写真の画像解析 ……170