

# 目 次

## 第1章 ファジィ制御概論

1.1	ファジィ理論とファジィ制御	1
1.2	アドバンストファジィ制御	4

## 第2章 ファジィ理論概論

2.1	ファジィ集合	8
2.1.1	クリस्प集合と定義関数	9
2.1.2	ファジィ集合とメンバーシップ関数	11
2.1.3	ファジィ集合の表現	12
2.1.4	正規, 凸について	13
2.1.5	ファジィ集合の基本演算 (和集合, 共通集合, 補集合)	14
2.2	ファジィ関係	17
2.2.1	ファジィ関係とは	17
2.2.2	ファジィ関係の演算 (結び, 交わり, 補)	22
2.2.3	ファジィ関係の合成	23
2.3	ファジィ推論	30
2.3.1	ファジィ推論の種類	31
2.3.2	ファジィ推論の仕組み	33
2.3.3	Mamdani の推論法	36
2.3.4	後件部に線形関数を用いた推論法	43
2.3.5	後件部を簡略化した推論法	47

## 第3章 ファジィ制御

3.1	ファジィ制御の特徴	50
-----	-----------	----

3.2	設計の基本的手順	53
3.3	制御器の設計	57
3.4	エキスパートからの知識獲得に基づく設計法	58
3.4.1	制御規則の設定	59
3.4.2	パラメータ調整	60
3.4.3	制御規則の検証, 修正	60
3.5	過渡特性に着目した設計法	61
3.5.1	制御規則の設定	61
3.5.2	パラメータ調整	66
3.5.3	制御規則の検証, 修正	77
3.6	従来の制御理論を利用する設計法	77
3.7	階層化/構造化による高度知識制御の実現	78
3.7.1	ヘリコプタ制御への適用	79
3.7.2	廃液中和制御への適用	82

#### 第4章 ファジィ制御系の解析と設計

4.1	安定解析	95
4.1.1	ファジィ制御系の構成	96
4.1.2	高木, 菅野のファジィモデル	96
4.1.3	安定条件	101
4.1.4	リアプノフ関数の構成法	106
4.1.5	例題	110
4.2	制御系設計	113
4.2.1	設計の考え方ー並列分散的補償ー	113
4.2.2	ファジィ制御器の設計	117
4.2.3	模型自動車の軌道追従制御への適用	130
4.2.4	トラック・トレーラの後退制御への適用	141
4.2.5	ファジィサーボ系の設計	149
4.2.6	タンク群水位制御への適用	154
4.3	周波数特性と過渡特性に着目した設計法	162

4.3.1	ファジィ位相進み補償器の構成	162
4.3.2	線形システムに対する設計法	172
4.3.3	非線形未知システムに対する設計法	177
4.3.4	タンク群水位制御への適用	180
	付録	185

	参考にした単行本	193
	さくいん	195