



## 目次

## 1. 待ち行列とは

§1. 例	頁	§2. 待ち行列の発展史
.....	1	.....
.....	.....	2

## 2. ポアソン到着

§1. ポアソン到着の定義(1)	5	§4. 指数分布のマルコフ性	14
§2. ポアソン到着のランダム性	10	§5. ポアソン到着の定義(2)	16
§3. 到着時間間隔の独立性	11		

3.  $M/M/1$ 

§1. ケンドールの記号	20	(有限時解)	35
§2. $M/M/1$ における系の長さの マルコフ性	24	§5. 系の長さ, 列待ち時間の 漸近的性質	39
§3. 系の長さ $Q(t)$ の表現	29	§6. 定常分布とフィンチの定理	52
§4. 遷移確率 $P_{ij}(t)$ の表現		§7. 全稼働期間	62

4.  $M/M/s$  とネットワーク

§1. $M/M/s$	66	§6. 列待ち時間に制限のある $M/M/s$	85
§2. $M/M/\infty$	74	§7. 集団待ち行列	91
§3. $M/M/s(s)$ (損失系)	75	§8. 優先権のある $M/M/s$	99
§4. $M/M/s(s+m)$	80	§9. 退去過程と直列型	107
§5. 有限入力源の $M/M/s$	82	§10. ネットワークと容量	115

5.  $M/G/1$  と  $GI/M/1$ 

§1. 隠れマルコフ法	126	到着分布の効果	146
§2. マルコフ連鎖の極限定理	129	§5. 過密輻輳における 定常分布の特性	151
§3. 定常条件と定常分布	141	§6. $M/G/1$ における仮の待ち時間	153
§4. サービス分布,			

§7. $M/G/1$ の任意時点における 定常分布 . . . . . 162	定常分布 . . . . . 165
§8. $GI/M/1$ の任意時点における	§9. 双対性 . . . . . 179
	§10. $GI/M/s$ . . . . . 184

## 6. $GI/G/1$

§1. リンドレーの方法 . . . . . 190	§6. スピッツァーの公式 . . . . . 221
§2. チュン・フックスの定理 . . . . . 196	§7. 過密輻輳における 定常分布の特性 . . . . . 234
§3. $D/E_k/1$ と $E_i/D/1$ . . . . . 202	§8. 収束速度と極限定理 . . . . . 236
§4. 定常分布のモーメントの 存在条件 . . . . . 209	§9. 退去過程の特性 . . . . . 244
§5. モーメント, 末尾分布に 関する不等式 . . . . . 217	§10. $GI/G/s$ . . . . . 255

## 7. 平均値の公式と保存の法則

§1. 規律と標本量 . . . . . 261	§3. 保存の法則 . . . . . 274
§2. 平均値の公式 . . . . . 270	§4. ラッシュ問題 . . . . . 279
索引 . . . . . 283	

