

# 目 次

まえがき

## 編集者の序

von Neumann の計算機の研究 .....	1
数学者 von Neumann .....	2
von Neumann と計算 .....	2
計算機の論理設計 .....	6
プログラミングとながれ図 .....	14
計算機の回路 .....	17
von Neumann のオートマトンの理論 .....	20
序 .....	20
自然と人工のオートマトン .....	23
オートマトンの理論の数学 .....	28

## 第 I 部 複雑なオートマトンの理論と構成

第 1 講 一般の計算機械 .....	37
第 2 講 制御と情報の厳密な理論 .....	50
第 3 講 情報の統計的理論 .....	69
第 4 講 高度な、また特別に高度な複雑さの意義 .....	77
第 5 講 複雑なオートマトンの問題の再評価 ——階層構造と進化の問題 .....	89

## 第 II 部 オートマトンの理論：組立て，増殖，均質性

### 第 1 章 一般的考察

1.1 序 説 .....	109
---------------	-----



2.2.2.1	伝達状態——接続線	163
2.2.2.2	接続線における遅れ, 曲り角, 方向転換	166
2.3	神経細胞——合流状態	167
2.3.1	+神経細胞	167
2.3.2	合流状態: ・神経細胞	167
2.3.3	-神経細胞	169
2.3.4	分岐	170
2.4	成長機能: 興奮不能状態と特別伝達状態	171
2.4.1	筋肉あるいは成長機能——普通対特別刺激	171
2.4.2	興奮不能状態	171
2.4.3	直接および逆過程——特別伝達状態	172
2.5	逆過程	172
2.5.1.1	普通状態に対する逆過程	172
2.5.1.2	特別状態に対する逆過程	173
2.5.2	特殊刺激の作成	173
2.6	直接過程——潜像状態	174
2.6.1	直接過程	174
2.6.2.1	第一の注意: 普通状態と特別状態の双対性	175
2.6.2.2	逆過程の必要性	175
2.6.3.1	第二の注意: 直接過程の制御にきまった刺激パルス列が必要であること	177
2.6.3.2	必要なその他の状態	178
2.6.4	潜像状態	179
2.7	偶数と奇数の遅れ	179
2.7.1	道の差による偶数の遅れ	179
2.7.2.1	奇数の遅れと単一の遅れ	181
2.7.2.2	合流状態による単一の遅れ	181
2.8	要約	183
2.8.1	状態と遷移規則の厳密な記述	183
2.8.2	言葉によるまとめ	185

[2.8.3	遷移規則の解説]	187
--------	----------	-----

### 第3章 基本器官の設計

3.1	序説	198
3.1.1	自由タイミングと固定タイミング, 周期的繰返し, 相停止	198
3.1.2	器官の組立て, 単純器官と複合器官	199
3.2	パルサー	200
3.2.1	パルサー: 構造, 寸法, タイミング	200
3.2.2	繰返しパルサー: 構造, 寸法, タイミング, $PP(\bar{I})$ 形	206
3.3	デコードする器官: 構造, 寸法, タイミング	227
3.4	3進計数器	234
3.5	$\bar{I}$ 対 $\overline{10101}$ 弁別器: 構造, 寸法, タイミング	245
3.6	コーデッドチャンネル	250
3.6.1	構造, 寸法, コーデッドチャンネルのタイミング	250
3.6.2	コーデッドチャンネルにおける循環性	262

### 第4章 テープとその制御の設計

4.1	序説	266
[4.1.1	要約]	266
4.1.2	線状配列 $L$	267
4.1.3	組立てユニット $CU$ とメモリー制御 $MC$	269
4.1.4	組立てユニット $CU$ とメモリー制御 $MC$ に関する仮定の再録	273
4.1.5	メモリー制御 $MC$ の線状配列 $L$ に対するはたらき	274
4.1.6	接続ループ $C_1$	279
4.1.7	タイミングループ $C_2$	282
4.2	ループ $C_1$ および $C_2$ の伸縮, および線状配列 $L$ への書込み	284
4.2.1	$L$ 上の接続を動かすこと	284
4.2.2	$L$ を伸ばすこと	286

4.2.3	Lを縮めること	293
4.2.4	Lの $x_n$ を変えること	301
4.3	メモリー制御装置 MC	304
[4.3.1	MCの構成と動作]	304
4.3.2	MCの動作の詳細な議論	311
4.3.3	読出し・書込み・消去-ユニット RWE	319
4.3.4	MCの中の基本制御器官 CO	328
4.3.5	読出し・書込み・消去-制御 RWEC	333

## [第5章 オートマトンの自己増殖]

5.1	メモリー制御 MC の完成	344
5.1.1	原稿の残りの部分	344
5.1.2	干渉問題の解決法	353
5.1.3	細胞構造の論理的万能性	362
5.2	万能組立機 CU+(MC+L)	370
5.2.1	組立て用腕	370
5.2.2	メモリー制御 MC の新設計	381
5.2.3	組立てユニット CU	386
5.3	結 論	395
5.3.1	本書の要約	395
5.3.2	自己増殖オートマトン]	405
	参考文献	409
	訳者あとがき	417
	記号索引	421
	人名索引	423
	事項索引	424