

目 次

著者序文	iii
第 1 章 下降式プログラム設計入門	1
1.1 下降式プログラム設計とは	1
1.2 例: 最大公約数	2
1.3 プログラム言語と機械語	9
第 2 章 基本的プログラム構成法と証明規則	14
2.1 プログラム証明のための表明	14
2.2 論理式と PASCAL の表現式	18
量 化 / 20 代 入 / 21 PASCAL の算術式と論理式 / 22	
2.3 単純文の証明規則	25
2.4 複合文と条件文	27
複合文 / 27 条件文 / 28 選択文 / 30	
2.5 反 復 文	32
while-do 文 / 32 repeat-until 文 / 33	
2.6 基本証明規則の要約	36
2.7 基本証明規則の使い方	37
割り算 / 37 乗法のアルゴリズム / 40 除法アルゴリズム——第 2 案 / 42 最大公約数 / 44	
2.8 アルゴリズムの停止性の証明	46
停止しないことを証明すること / 49 文献について / 52	
演 習 問 題	52
第 3 章 データ型	58
3.1 はじめに	58
3.2 集合の記法	59
函 数 / 62 関 係 / 64	
3.3 基本的なデータ型	65
スカラー型 / 66 整数型と実数型 / 68 変数と定数の宣言 / 72	

目 次

実数の操作/73	
3.4 配列, レコード, ファイル	75
概 観/75 配 列/78 for 文/80 レコード/84 排他 的 和/87 ファイル/88	
3.5 配列の処理	90
2次元配列/90 整数の表示法とその操作/92	
3.6 ファイルとレコードの処理	97
ファイルのマージ/97 学生登録のファイル/100 銀行ファイ ル/101 文書ファイル/105	
3.7 PASCAL での集合演算	107
文献について/113	
演 習 問 題	113
第 4 章 プログラムを証明しながら組み立てること	118
4.1 はじめに	118
4.2 平方とバリンドロム	119
4.3 配列とファイルのソート	126
選択法による配列ソート/126 マージ法による配列ソート/131 ファイルのマージ・ソート/139 もう1つファイルを加えて, アル ゴリズムの効率を高めること/143	
4.4 集合の操作	145
エラトステネスのふるい/145 集合の最も粗い分割を求めること/ 151 文献について/155	
演 習 問 題	156
第 5 章 手続きと関数	158
5.1 手続きとブロック構造	158
局所性と大域性/159 引 数/163 配列の上下限の指定/166	
5.2 関数とその証明規則	168
関数の証明規則/170 手続きや関数をパラメータとして送ること/ 174	
5.3 手続きの証明	175
引数なしの手続き/175 大域変数なしの手続き/176 手続き Partition/178 ブロックとプログラムの証明/183 文献につ いて/186	
演 習 問 題	186

第6章 再帰的構造	192
6.1 はじめに	192
再帰の手続きの証明規則	196
6.2 再帰の手続きの設計と証明	198
エイト・クォーン(8人の女王)の問題	198
Quicksort アルゴリズム	205
6.3 再帰的データ型	208
ポインタ, 動的変数, リスト	208
s-表現	218
6.4 再帰的アルゴリズムと再帰的データ構造	220
文献について	223
演習問題	224
第7章 Goto とプログラム構造	229
7.1 Goto 文	229
不変式を用いて悪構造アルゴリズムを掃除すること	231
7.2 Goto の証明規則	235
7.3 回帰脱出とアルゴリズム Find	239
7.4 失敗脱出と Lookup のアルゴリズム	247
7.5 ループの途中からの脱出	250
文献について	258
演習問 献	258
参考文献	261
補遺 I PASCAL の構文	265
補遺 II 証明規則	273
訳者補遺	278
あとがき	283
索引	285
アルゴリズム索引	285
著者索引	286
用語索引	287
英語索引	292