



# 目 次

まえがき .....	iii
訳者序文 .....	x

## 第I部 概 念

第1章 プログラム工学の方向 .....	3
1.1 構造化設計とは .....	3
1.2 構造化設計の目的 .....	11
1.3 設計の制約であるトレードオフと判断 .....	16
1.4 要 約 .....	18
参 考 文 献 .....	19
第2章 構造化設計の基礎的概念 .....	20
2.1 われわれはいかにして最低費用のシステムを完成できるか .....	20
2.2 構造化設計はいかにして費用最小のシステムを生むか .....	24
2.3 ブラックボックスの概念 .....	26
2.4 管理は構造化設計と同じことである .....	29
2.5 よく使う用語 .....	33
2.6 要 約 .....	34
第3章 コンピュータ・プログラムの構造 .....	35
3.1 プログラムと文 .....	35
3.2 コンピュータ・プログラムの文の構造 .....	37
3.3 モジュラリティに関する言葉 .....	40
3.4 正常連結と病的連結 .....	45
3.5 データの流れを表わすグラフ .....	50
3.6 要 約 .....	53
参 考 文 献 .....	54

第4章 構造と手順	55
4.0 はじめに	55
4.1 流れ図と構造図	57
4.2 手順と構造の相互作用	65
4.3 要約	73

## 第Ⅱ部 基本的考え方

第5章 人間の情報処理とプログラムの単純性	77
5.1 システム開発の経済性	77
5.2 ソフトウェア工学の基本的理論	78
5.3 人間にまつわる複雑さ	84
5.4 要約	95
参考文献	95
第6章 結合度	97
6.0 はじめに	97
6.1 結合度に影響する成分	99
6.2 共有環境結合	114
6.3 ディカプリング	115
6.4 適用業務	118
6.5 要約	122
第7章 凝結度	123
7.0 はじめに：機能的関連度 (Functional Relatedness)	123
7.1 凝結度のレベル	126
7.2 凝結度レベルの比較	153
7.3 凝結度の測定	156
7.4 インプリメンテーションと凝結度	161
7.5 要約	164
参考文献	165

## 第Ⅲ部 手法

<b>第8章 簡潔なシステムのための形態</b> .....	<b>169</b>
8.0 はじめに：編成 (organization) と形態 (morphology) .....	169
8.1 モジュラ・システムの編成 .....	169
8.2 システム編成の特定のモデル .....	172
8.3 要素化 (Factoring) .....	175
8.4 求心型, 遠心型, 変換型, 調整型フロー (Afferent, Efferent, Transform, and Coordinate flow) .....	177
8.5 システムの形態 .....	180
8.6 変換中心の形態 .....	188
8.7 要 約 .....	190
参 考 文 献 .....	191
<b>第9章 設計の発見的方法</b> .....	<b>192</b>
9.0 はじめに .....	192
9.1 モジュールの大きさ .....	192
9.2 制御のひろがり (span of control) .....	200
9.3 扇 入 数 .....	202
9.4 影響範囲／制御範囲 (scope of effect/scope of control) .....	206
9.5 要 約 .....	215
参 考 文 献 .....	216
<b>第10章 変換分析</b> .....	<b>217</b>
10.0 はじめに .....	217
10.1 第1ステップ：問題をデータ・フロー・グラフとして表現し直す ..	218
10.2 第2ステップ：求心型データ要素の識別 .....	223
10.3 第3ステップ：第1次の要素化 .....	225
10.4 第4ステップ：求心型・遠心型・変換型分岐の要素分解 .....	226
10.5 第5ステップ：離脱 .....	231
10.6 要素分解に関する一般的注意 .....	232
10.7 終了時の決定 .....	236
10.8 FRANK システムの例 .....	237
10.9 要 約 .....	255
<b>第11章 トランザクション分析</b> .....	<b>259</b>

11.0	はじめに	259
11.1	トランザクション分析の方略	261
11.2	トランザクション分析の例	266
11.3	トランザクション処理上の特別な配慮	277
11.4	要約	284
	参考文献	284
<b>第12章</b>	<b>その他の設計方法</b>	<b>285</b>
12.0	はじめに	285
12.1	データ構造による設計方法	286
12.2	Parnas の分割基準	292
	参考文献	296
<b>第IV部 実 用 論</b>		
<b>第13章</b>	<b>モジュラ・システムにおける通信</b>	<b>299</b>
13.0	はじめに	299
13.1	病的連結問題の概論	299
13.2	病的データ連結のタイプ	307
13.3	病的通信の正当化	311
13.4	病的通信の結合度を最小にするための提案	315
13.5	要約	316
	参考文献	317
<b>第14章</b>	<b>パッケージング</b>	<b>318</b>
14.0	はじめに	318
14.1	手順解析	319
14.2	パッケージングの実際	326
14.3	要約	333
	参考文献	334
<b>第15章</b>	<b>モジュラ・システムの最適化</b>	<b>335</b>
15.0	はじめに	335
15.1	最適化の基本的考え方	336

15.2	モジュール群の最適化アプローチ	340
15.3	効率化のために構造を変える	342
15.4	要 約	351
	参 考 文 献	352

## 第V部 拡 張

<b>第16章</b>	<b>システムコンポーネントの分類</b>	<b>355</b>
16.0	はじめに	355
16.1	起動に関する特性	356
16.2	普通よく使われるモジュールの型	360
16.3	要 約	366
	参 考 文 献	366
<b>第17章</b>	<b>再 帰 構 造</b>	<b>367</b>
17.0	はじめに	367
17.1	関数再帰	368
17.2	設計による再帰	370
17.3	偶然による再帰	375
17.4	要 約	381
	参 考 文 献	381
<b>第18章</b>	<b>同層構造と増殖構造</b>	<b>382</b>
18.0	はじめに	382
18.1	同層システム (Homologous System)	382
18.2	増殖モジュール	383
18.3	コールーチンとサブコールーチンの応用	391
18.4	データ結合システムとモジュラ・システムに対する言語	402
18.5	要 約	404
	参 考 文 献	404

## 第VI部 実 世 界

<b>第19章</b>	<b>構造とプログラムの品質</b>	<b>407</b>
19.0	はじめに	407

19.1	汎用性	407
19.2	融通性	410
19.3	ソフトウェアの信頼性	419
19.4	ソフトウェアの冗長性	428
19.5	誤り処理構造	430
19.6	要約	431
	参考文献	432
<b>第20章</b>	<b>モジュラ・システムのインプリメンテーション</b>	<b>433</b>
20.0	はじめに	433
20.1	インプリメンテーションに対する基本的アプローチ	433
20.2	トップダウン・インプリメンテーションの利点	442
20.3	ボトム・アップ開発	450
20.4	トップダウン・アプローチとボトムアップ・アプローチの変種	453
20.5	要約	456
	参考文献	457
<b>第21章</b>	<b>管理環境</b>	<b>458</b>
21.0	はじめに	458
21.1	プロジェクトの技術的問題に対する管理上の決定 がもたらすインパクト	459
21.2	早い段階での構造設計からくる管理上の恩恵	467
21.3	モジュラシステムをインプリメントするための人事管理	470
21.4	要約	472
	参考文献	472
補遺 A		473
補遺 B		505
用語集		513
索引		539

