

細目次

- 必須学習項目 **赤字と太字で示す**  
要望学習項目A 緑字と下線で示す  
要望学習項目B *青字と斜体で示す*

第1章 情報の学び方

- 1.1 **情報の性質ととらえ方** … 1
- 1.2 **情報の多面性** … 2
- 1.3 情報活動の諸要素 … 3  
**表現と伝達、モデル化、問題解決**
- 1.4 計算の機構 … 6  
**コンピュータ、2進数モデル**
- 1.5 情報システムと社会 … 8  
**情報システム、ユーザインタフェース、社会**

第2章 情報システムの役割

- 2.1 情報システムとは … 11  
インフラとしてのICT、情報システムの性格
- 2.2 情報システムとしてのスマホアプリ … 13  
**身近な情報システム、集中と分散、クライアントとサーバ間のやりとりと通信の規約**  
データの入力とページの動的作り変え、クラウドコンピューティング
- 2.3 ビッグデータとAI … 23  
ビッグデータ、AI
- 2.4 組込みシステム … 30
- 2.5 情報システムの安心・安全性… 33  
安全性とセキュリティ、安全が脅かされる場合、コンピュータ犯罪、リスク対策

第3章 情報の表現 — 記号・符号化

- 3.1 情報の表現 … 41  
**“表現”のさまざまな側面、情報の表現とモデル、情報の表現とは**
- 3.2 記号と表現 … 46  
**図記号 (ピクトグラム) — 記号と意味、数の表現 — 記号と解釈の規則体系**
- 3.3 アナログとデジタル … 52  
**アナログ表現とデジタル表現、量子化、標本化定理 (第一段落)**  
周期関数への分解
- 3.4 デジタル符号化 … 57  
**デジタル符号化の例、デジタル符号の圧縮**
- 3.5 情報の伝達と情報量 … 60  
**情報の伝達、情報の大きさ — 情報量、平均情報量**
- 3.6 情報通信のモデル… 67  
符号化による圧縮、**符号化と平均情報量**、符号の誤りの検出と訂正、誤りのある通信路

## 第4章 情報の伝達と通信

### 4.1 1対1の通信とプロトコル… 79

階層化と相互運用性、HTTP: ウェブのプロトコル、HTTPS: 安全な通信

### 4.2 インターネット … 83

通信機器の相互接続方法とパケット交換、ネットワークの集合体と通信、ホスト名とDNS

IPアドレスとネットワークアドレス、トランスポート層(TCP)とネットワーク層(IP)

ネットワークインタフェース層、ネットワークの性質と伝達性能

### 4.3 通信の秘密と相手の認証… 94

共通鍵暗号と公開鍵暗号、デジタル署名とPKI

## 第5章 計算の方法

### 5.1 計算とその記述方法 … 103

計算の方法、計算の記述

### 5.2 アルゴリズム … 109

アルゴリズムの実例1、計算と意味、アルゴリズムの実例2、計算量

アルゴリズムとアルゴリズム戦略

### 5.3 計算の表現方法 … 127

命令型、宣言型、計算の記述方法の関係

### 5.4 プログラムとプログラム言語 … 132

## 第6章 計算の理論

### 6.1 有限状態機械 … 140

定義と例、有限状態機械の限界、計算モデルの頑健性

### 6.2 チューリング機械 … 146

定義と例、チャーチ・チューリングのテーゼ、判定不能な問題、万能機械

### 6.3 計算量 … 154

「計算量、特に多項式時間」、PとNP

## 第7章 データの扱い

### 7.1 データモデル … 161

データとデータモデル、データモデルのレベル

### 7.2 代表的なデータモデルと演算 … 162

集合モデル、ネットワークモデル(「ウェブ」まで)、階層モデル(「住所の階層性」まで)、

関係モデル、論理モデル、オブジェクト指向モデル、各データモデルの特徴

## 第8章 コンピュータの仕組み

### 8.1 プログラム内蔵方式 … 181

コンピュータの基本構成、機械語レベルのプログラム例、プログラム言語処理系

### 8.2 論理演算と組合せ回路 … 188

真理値表と論理関数(完備性の証明を除く)、ブール代数、MIL記法

### 8.3 演算回路 … 194

加算器、減算器、ALU

### 8.4 順序回路とメモリ … 197

フリップフロップ、レジスタ

### 8.5 中央処理装置の実現 … 201

### 8.6 実際のコンピュータ … 204

ハードウェア構成、オペレーティングシステム

## 第9章 ユーザインタフェース

- 9.1 世の中、かくも使いにくい物ばかり? … 213
- 9.2 インタフェースとは何か? … 215
  - インタフェースの定義と機能、インタフェースの二重接面性、ユーザ行為の7段階モデル
- 9.3 実際のインタフェース … 219
  - 入力デバイス、出力デバイス、GUIとCUI**
- 9.4 インタフェースデザインとユーザの行動 … 226
  - インタフェースの3つの概念モデル、情報処理特性モデル、ユーザの認知特性
- 9.5 インタフェースの評価 … 231
  - キーストローク・レベル・モデル、フィッツの法則
- 9.6 新しいインタフェース … 235
  - 適応インタフェース、仮想現実感と拡張現実感、タンジブルインタフェース
  - アンビエントインタフェース、対話ロボット

## 第10章 情報技術と社会

- 10.1 技術と社会 … 245
- 10.2 情報技術の影響 … 246
  - 技術上の変化、**「SNS、GPS、ビッグデータと社会の接点」**
- 10.3 社会への影響 … 251
  - 権利と所有の境界、プライバシーとセキュリティの境界、責任の境界、その他の境界**
- 10.4 インターネットと民主主義… 263
  - インターネットは民主主義を加速するか、ネットは公共空間か共同体か、ネットの功罪**
- 10.5 人工知能と社会との接点… 269