

情報基礎と 情報処理

第3版

Windows 8.1 & Office 2013対応

寺沢幹雄・松田高行・福田 收 共著

情報基礎と 情報処理

第3版

Windows 8.1 & Office 2013対応

寺沢幹雄・松田高行・福田 収 共著

〈著者紹介〉

寺沢 幹雄 (てらさわ みきお)

博士 (工学)

日本大学経済学部 教授

東京大学大学院工学系研究科博士課程修了

〈主要著書〉

「大学生のための実践情報処理」(共著), 昭見堂, 2002 年

松田 高行 (まつだ たかゆき)

日本大学・共立女子大学 兼任講師

東京大学大学院人文科学研究科博士課程修了

〈主要著書〉

「『狂人宝合記』の研究」(共著), 汲古書院, 2000 年

福田 収 (ふくだ おさむ)

共立女子大学文芸学部 教授

中央大学大学院文学研究科哲学専攻博士課程修了

〈主要著書〉

「情報倫理」, おうふう, 2005 年

本書は、昭見堂から発行されていた「情報基礎と情報処理—第二版 Office 2010 対応—」を改訂し、第3版としてオーム社から発行するものです。オーム社からの発行にあたっては、昭見堂の版数を継承して書籍に記載しています。

- 本書の内容に関する質問は、オーム社出版局「(書名を明記)」係宛に、書状または FAX (03-3293-2824), E-mail (syuppan@ohmsha.co.jp) にてお願いします。お受けできる質問は本書で紹介した内容に限らせていただきます。なお、電話での質問にはお答えできませんので、あらかじめご了承ください。
- 万一、落丁・乱丁の場合は、送料当社負担でお取替えいたします。当社販売課宛にお送りください。
- 本書の一部の複写複製を希望される場合は、本書扉裏を参照してください。

 <(社) 出版者著作権管理機構 委託出版物>

情報基礎と情報処理 (第3版)

—Windows 8.1 & Office 2013 対応—

平成 20 年 4 月 20 日 第 1 版第 1 刷発行

平成 23 年 4 月 20 日 第 2 版第 1 刷発行

平成 27 年 1 月 25 日 第 3 版第 1 刷発行

寺沢 幹雄

著 者 松田 高行

福田 収

発 行 者 村 上 和 夫

発 行 所 株式会社 オーム社

郵便番号 101-8460

東京都千代田区神田錦町 3-1

電 話 03(3233)0641(代表)

URL <http://www.ohmsha.co.jp/>

© 寺沢幹雄・松田高行・福田収 2015

印刷 美研プリンティング 製本 三水舎

ISBN978-4-274-21694-7 Printed in Japan

本書は、昭晃堂から発行されていた「情報基礎と情報処理—第二版 Office 2010 対応—」を改訂し、第3版としてオーム社から発行するものです。オーム社からの発行にあたっては、昭晃堂の版数を継承して書籍に記載しています。

Microsoft, Windows, MS Word, Excel, Power Point, Access, Outlook, Internet Explorer は米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標です。その他、記載されている会社名、製品名は各社の商標および登録商標です。本文中には、TM、®は明記していません。

本書を発行するにあたって、内容に誤りのないようできる限りの注意を払いましたが、本書の内容を適用した結果生じたこと、また、適用できなかった結果について、著者、出版社とも一切の責任を負いませんのでご了承ください。

本書は、「著作権法」によって、著作権等の権利が保護されている著作物です。本書の複製権・翻訳権・上映権・譲渡権・公衆送信権（送信可能化権を含む）は著作権者が保有しています。本書の全部または一部につき、無断で転載、複写複製、電子的装置への入力等をされると、著作権等の権利侵害となる場合があります。また、代行業者等の第三者によるスキャンやデジタル化は、たとえ個人や家庭内での利用であっても著作権法上認められておりませんので、ご注意ください。

本書の無断複写は、著作権法上の制限事項を除き、禁じられています。本書の複写複製を希望される場合は、そのつと事前に下記へ連絡して許諾を得てください。

(社)出版者著作権管理機構

(電話 03-3513-6969, FAX 03-3513-6979, e-mail: info@jcopy.or.jp)

まえがき

理論と実践という言い方があるが、情報機器を実際に操作するとき、多少なりとも情報の基礎を学んでおけば、対応が円滑かつ楽になることは誰しもが知っているはずである。たとえば、音楽をインターネットからダウンロードし、携帯プレーヤーと同期させる、といった日常のありふれた光景においても、デジタルサウンドとは何か、そもそもデジタル技術とはどういった技術なのか、音楽の配信を可能にするインターネット技術とはどのようなものか、ダウンロードのスピードに違いがあるのは何故か、なぜダウンロードできる楽曲とできない楽曲があるのか等々、情報技術にまつわる基礎知識を学んでおけば、実際の操作に知識を活用することができ、単に操作するのではなく、よりよく操作できるものとなろう。

本書は以上をふまえ、これから本格的に情報科学および情報技術を学ぼうとする初学者を対象にした大学の教養テキストである。2008年4月、昭晃堂より刊行された「情報基礎と情報処理」をベースにして、日進月歩の情報社会に、かつソフト面では旧バージョンと比較しつつ Windows 8.1 と Office2013 に対応させて書き改めたものである。さらに大きな変更点として、ソフトウェアの内容にプログラムとデータベース理論を追加、ユビキタス社会については大幅に簡略化し、その代わりにメディアリテラシーの内容を充実させ、特に SNS (Twitter・Facebook・LINE) 利用の際のリテラシーを加えている。

本書の第Ⅰ部では、「理論として」、情報科学および情報技術にまつわる基礎知識を、第Ⅱ部では、「実践として」、いまや学生・社会人の定番ソフトともいえる Word・Excel・PowerPoint の具体的操作をできるだけ平易に解説してある。本書を通じて、実際の操作場面だけでなく、今後の情報技術の展開にしっかり対応できるだけの基礎知識を習得いただければこの上ない幸せである。なお、「第Ⅰ部」は寺沢幹雄氏と福田が執筆を分担し、「第Ⅱ部」は松田高行氏が担当した。

最後に、常に学生たちのことを考え、惜しみなく御協力いただいた寺沢氏と松田氏に、この場を借りてあらためて心から御礼申し上げる。また、書き下ろしを快諾いただき、数々の貴重なアドバイスを頂戴したオーム社出版部の皆様に心より感謝申し上げたい。

2015年1月

福 田 収

目 次

第 I 部 情報基礎

1 章 情報社会

1.1 情報社会とは	2
1.2 情報と IT 革命	3
1.3 技術決定論と社会構成主義	5

2 章 情報化社会における知識の創造と活用

2.1 著作権 (Copyright)	6
2.2 著作権の意味範囲	7
2.3 著作権と無方式主義	8
2.4 Copyleft (GNU 一般公衆利用許諾)	9
2.5 複製権の例外	10
2.6 公衆送信権と送信可能化権	13
2.7 著作権の動向	15

3 章 情報量

3.1 デジタルとアナログ	16
3.2 情報量	17
3.3 情報量の単位	18
3.4 英文字の情報量	19
3.5 日本語の情報量	20
3.6 文字コード	21
3.7 音声の情報量	22
3.8 静止画像の情報量	23

3.9 動画像の情報量	24
-------------------	----

4章 コンピュータシステム (ハードウェア)

4.1 コンピュータの歴史	25
4.2 コンピュータの種類	26
4.3 コンピュータの機能	27
4.4 コンピュータの構成要素	27
4.5 パソコンの内部構成	28
4.6 記憶装置	30
4.7 演算装置	33

5章 CPU の動作原理

5.1 演算処理の原理	35
5.2 論理素子の歴史	36
5.3 論理素子の動作原理	36
5.4 論理回路	39

6章 演算処理

6.1 基数	42
6.2 2進数と10進数の変換	43
6.3 桁数の多い足し算	45
6.4 引き算	46
6.5 掛け算・割り算	47
6.6 数学関数	48

7章 コンピュータシステム (ソフトウェア)

7.1 ファイルシステム	49
--------------------	----

7.2 オペレーティングシステム (OS)	52
7.3 OSの種類	53
7.4 OSの機能	54
7.5 プログラミング言語	57
7.6 プログラムの内部動作	58
7.7 高級言語の基本処理	58

8章 データベース理論

8.1 データベースとは	63
8.2 データベースの表現法	64
8.3 関係的表現のデータ操作	66
8.4 SQL	68

9章 コンピュータネットワーク

9.1 コンピュータネットワークとは	750
9.2 ネットワークの形態	76
9.3 ネットワークの構成	77
9.4 ネットワークセキュリティ	79
9.5 プロトコル	80

10章 インターネットとビジネス

10.1 コビキタス社会	82
10.2 Web2.0	83
10.3 インターネット	86
10.4 ホームページの記述	89

11章 データ通信

11.1 有線接続手段	93
11.2 無線通信手段	96
11.3 通信の情報量	97
11.4 情報圧縮	98
11.5 誤り検出・訂正	101

12章 セキュリティ

12.1 ウイルス対策ソフト	104
12.2 OS のアップデートとバックアップ	105
12.3 プロバイダの利用と「トロイの木馬」	105
12.4 ファイアウォールと無線 LAN/Wi-Fi	106
12.5 パスワードによる自己防衛	106
12.6 パスワードの漏えい	107
12.7 ブラウザの設定	108
12.8 暗号化	109

13章 プライバシーと個人情報

13.1 プライバシー権とその背景	114
13.2 メディアと現代的プライバシー権	116
13.3 個人情報とプライバシーの違い	117
13.4 個人情報の漏えいと保護	118
13.5 OECD 8 原則	119
13.6 個人情報保護法	121
13.7 本人の関与～何ができるのか～	123
13.8 情報提供時の留意事項	124

14章 メディアリテラシー

14.1	メディアの定義	126
14.2	メディアリテラシーの必要性	127
14.3	メディアリテラシーの育成—放送メディアの場合—	128
14.4	メールリテラシー	129

15章 SNS リテラシー

15.1	ネットは社会である	134
15.2	Twitter	136
15.3	Facebook	140
15.4	LINE	145

第Ⅱ部 情報処理

16章 パソコンの基本操作

16.1	マウス	150
16.2	Windows 8, 8.1	150
16.3	ウィンドウの操作	153
16.4	キーボード	154
16.5	文字入力の基本	155
16.6	日本語入力	156
16.7	ファイル操作	161

17章 ワードプロセッサ

17.1	画面構成	165
17.2	文書全体の設定	167
17.3	文章の編集	168
17.4	基本操作	171
17.5	表の作成	181

17.6 オブジェクトの配置	184
----------------------	-----

18章 表計算

18.1 画面構成	189
18.2 基本操作	191
18.3 計算式と関数	196
18.4 グラフ	209
18.5 データベース	215

19章 プレゼンテーション

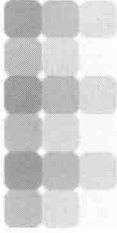
19.1 画面構成	219
19.2 スライドのデザイン	222
19.3 画面切り替え効果	223
19.4 アニメーション	223
19.5 リハーサル	225
19.6 スライドショーの実行	225

索引	227
----------	-----

第Ⅰ部

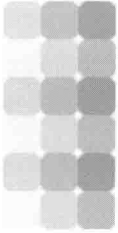
情報基礎

第Ⅰ部では、コンピュータやインターネットの知識ばかりでなく、私たちが暮らす情報社会を構成するさまざまな情報技術と、著作権、個人情報、プライバシー、そしてメディアリテラシーなどといった情報社会にまつわる重要な基礎知識も同時に解説している。私たちの生活は、今やパソコンやケータイ、あるいはスマートフォンから接続するインターネットというインフラとしての情報通信網がなければ成り立たないといっても過言ではない。こうした社会にあって、さまざまな情報技術の基礎知識を習得しておくことは、現代社会へ適応することばかりでなく、将来の社会を展望することにも資することになる。確かに、情報技術は日進月歩で、目まぐるしく変化しているが、現在の立ち位置をしっかり確認できてこそ、可能性を描くこともできるようになるはずであり、さらには、情報技術がもたらす社会的変化の意味や、逆に社会が要求する情報技術のあり方などについても考えることが必要なのである。



1 章

情 報 社 会



現代社会においては情報化が進み、情報技術によって社会の様子も大きく変化した。こうした社会は、もはや「情報化社会」などではなく、「高度情報化社会」あるいは「情報社会」そのものだといえよう。本章では、こうした「情報社会」の特徴を概観し、情報技術と社会のあり方を問う際の視点について考えてみることにしよう。

1.1 情報社会とは

21 世紀を生きる私たちの身の回りには、実に多くのコンピュータ、あるいはコンピュータ機能をもったモノが存在している。街中の交通信号機、金融機関の現金支払機、ストアやスーパーのレジ、エアコン・電子レンジといった家電、図書館の蔵書管理システム、TV ゲーム、お財布機能をもったケータイ・スマートフォン…etc. 文字通り、コンピュータやコンピュータ機能が「遍在する」、「いたるところに存在する」、すなわち「ユビキタス (ubiquitous)」社会といえるであろう (「10 章 インターネットとビジネス 10.1 ユビキタス社会」参照)。コンピュータといえばパソコン (Personal Computer) だが、わが国でパソコンの普及率がどんどん上昇し始めたのは 1995 年以降のことである。その理由は、阪神淡路大震災の被災者情報や、地下鉄サリン事件の安否情報の必要性などをきっかけとして、インターネットが有する情報発信・受信能力の潜在的可能性が見直されたこと、そして同年秋に、マイクロソフト社から新しいオペレーティングシステム (OS)「Windows95」の日本語版が発売されたこと、この二つが大きな理由だといわれている。

こうした環境にある現代社会は、一般的に「情報化社会」と呼ばれているが、

本書以下で解説する**情報技術 (Information Technology : IT)**が、政治・経済・文化・教育分野のほか、私たちの日常生活世界に浸透する過程を「情報化」というのであれば、すでに現代は「**情報社会**」と呼ばれるのにふさわしい段階にあるといえるであろう。最近では、ITという呼び方は、2004年の総務省の呼称変更にしたがって**情報通信技術 (Information and Communication Technology : ICT)**といわれることも多く、通信やコミュニケーション技術として強調されるようになっている。こうした情報技術あるいは情報通信技術の開発や応用を手がける情報関連産業の成長が著しくなるにおよんで、経済以外の領域においてもその技術の活用が叫ばれ、たとえば日本政府は、2001年に世界最先端のIT国家を目指すことを宣言した「**e-Japan 戦略**」を策定し、そのなかで**電子政府**や**電子投票**の実現も構想している。こうしたかたちで実現される民主主義は、「**e デモクラシー**」とも呼ばれうるものであろう。

情報社会とは、20世紀後半以降、私たちの価値を見出す対象が、形をもったモノ、すなわち有体物に加えて、情報技術あるいは情報通信技術によってもたらされた、形のない「情報」にまで拡大していった社会ともいえるであろう。



1.2 情報とIT革命

では、「**情報**」とは何であろうか？「情報」という言葉は、明治36年に森田太郎（後の森鷗外）の訳本の中で、初めて公にされたといわれている。それまでは、「**報知**」や「**諜報**」といった言葉が使われていたが、これらの言葉は戦時下で「**敵情を報告する**」簡略語として使われたことに端を発するようである。事柄的に「**情報**」とは、「**知識**」と違って、きわめて流動的で、かつ非体系的・断片的で、短命にして、しかも時として虚偽を含んだ、何らかの記号やシンボルで表示されうるもの（具体的には文字・数値・図形・画像・映像・音声といったさまざまな形をとって表示されうるもの）の総称であって、とにかく人間の目的をもった行動にとって必要とされ、有用なものであるといえる。ここで留意しなければならないことは、情報には時として**虚偽が含まれる**という点であって、現代のような情報が氾濫する社会にあっては、ますます虚偽を見抜く見識力も要求されることになる（「14章 メディアリテラシー」以下参照）。

さて、人類は、大きくいって三つの大きな技術革新に遭遇してきたといわれて

いる。一つめは15世紀半ばのグーテンベルク (J.H.Gutenberg) による**活版印刷術**の発明と展開、二つめは18世紀後半から始まる**産業革命**、そして三つめが20世紀半ばから進行しつつある**IT革命**である。このIT革命こそ、「情報」の活用につわる社会構造全般の変革であって、他の技術革新同様、人間社会に新たなモード(様態)とパターン(類型)とスケール(尺度)をもたらしつつあるものにはかならない。たとえば、行政サービスや企業活動、さらには文化・学術活動での情報活用、オンラインでのショッピングや株取引をはじめとする**電子商取引(eコマース)**や**電子出版**、そしてソフトウェアコンテンツやサービスの開発に代表されるようなベンチャービジネスの登場、それらと同時に到来した市場の状況と好景気などにその具体的内容を見い出せよう。

こうしたIT革命は、1936年に**チューリング(A. M. Turing)**が現在のコンピュータにおける計算原理を確立して以来、いわば二進法に基づくビットメディアの開発経緯によるところが大きい。グラスムック(V. Grassmuck)は、計算原理から始まってビットメディアが開発、展開されてきた世界を「**チューリングの銀河系(Die Turing Galaxis)**」と名づけ、活版印刷術発明後に展開された知の変容と体系をカナダのメディア論者**マクルーハン(M. McLuhan)**が「**グーテンベルクの銀河系(The Gutenberg Galaxy)**」と呼んだ延長上に、デジタルメディアへのパラダイム*シフトを位置づけている。

マクルーハンは、メディアの歴史的発展を

- i) 音声に基礎をおく口述文化の段階
- ii) 文字に基礎をおく文字文化の段階
- iii) 電気技術に基礎をおく電気メディアの段階

という三つの段階に区分けしているが、電気技術的メディアの段階にはアナログ技術とデジタル技術の段階があることをもはや常識として知っている今日の私たちからすれば、グラスムックによるデジタルメディアのパラダイムに対する命名は極めて説得力がある。

* T.S. クーン『科学革命の構造』(1962年)によって提唱された概念で、科学的研究の遂行を根底で規制する「理論的枠組み」のこと。



1.3 技術決定論と社会構成主義

いうまでもなく、情報技術あるいは情報通信技術は、絶えず刷新されている。そのスピードは日進月歩で、従来の私たちの時間感覚を変容させていると同時に、技術的知識に付いていけなくなるのではないかという不安も生じさせているといえよう。この不安は、情報技術や情報通信技術が、いわば一方的に開発者側から与えられ、私たちの社会や文化を規定し、変容させていると感じるところに起因しているのかもしれない。技術に対するこうした見方は「**技術決定論**」と呼ばれている。確かに社会や文化をある程度まで規定し変容させているということは否めない事実だが、だからといって科学技術力が及ぼす影響を一方的に善あるいは悪と決めつけるのは早急に過ぎるというものである。これに対し、私たちの日常生活における政治・経済・社会・文化といったさまざまな文脈のなかで、さまざまな要因と絡み合いながら、技術的展開も変容し得るとする見方を「**社会構成主義**」と呼ぶ。前者の見方が技術およびその開発に**静的（スタティック）**であるのに対し、後者は**動的（ダイナミック）**であるといえる。現代の情報社会にあって、私たちが社会と技術の関係性をとらえるためには、一方の見方に偏ることなく、この二つのスタンスに立った複眼的アプローチが必要であるといえよう。

2 章

情報社会における知識の創造と活用

パソコンの普及に伴い、私たちはコピーやペーストを使って簡単にドキュメントを複製することができるようになった。さらには、インターネット上に展開されているテキストや画像、つまり＜知識＞や＜作品＞を手元にコピーすることもできるし、逆に、私たちの考えていることや、制作したものをデジタルコンテンツとして世界に向けて容易に発信することもできる。このような現代の情報社会において、人間の創造する知識や作品と、その活用はどのようにあるべきであろうか。それを理解するためには、まず、情報社会における知識の創造と活用に関して、どのような権利があるのかを知ることが第一歩である。以下に、その概略をみてみることにしよう。

2.1 著作権 (Copyright)

「著作権 (Copyright)」とは、文字どおり文化の発展を促すと同時に、さまざまな産業を保護する観点から設定された「知的財産権 (所有権)」の一つである。

知的財産権とは、有体物である財物の所有権とは異なり、人間の知的な精神活動の成果に対して設定された権利であり、特に「情報」という無形物が欲望の対象となっている現代の情報社会においては避けて通れない問題を含んでいるものである。具体的には、文化の発展に寄与することを目的として設定された「著作権」と、産業の発展に寄与することを目的として設定された「工業所有権」、すなわち「特許権」・「実用新案権」・「意匠権」・「商標権」とに分類される (図 2.1)。なかでも「著作権」は、「思想または感情を創作的に表現したものであって文芸・学術・美術・音楽の範囲に属するもの」をその保護対象とすることを謳っており、従来、作家や芸術家といった創作活動を行う限られた人々にしか関係