

メディア学大系

5

人とコンピュータ の関わり

太田 高志

著



コロナ社

メディア学大系 編集委員会

監修

相川 清明 (東京工科大学, 工学博士)

飯田 仁 (東京工科大学, 博士 (工学))

編集委員

稲葉 竹俊 (東京工科大学)

榎本 美香 (東京工科大学, 博士 (学術))

太田 高志 (東京工科大学, 博士 (工学))

大山 昌彦 (東京工科大学)

近藤 邦雄 (東京工科大学, 工学博士)

榎 俊吾 (東京工科大学, 博士 (社会情報学))

進藤 美希 (東京工科大学, 博士 (経営管理))

寺澤 卓也 (東京工科大学, 博士 (工学))

三上 浩司 (東京工科大学, 博士 (政策・メディア))

「メディア学大系」刊行に寄せて

ラテン語の“メディア（中間・仲立ち）”という言葉は、16世紀後期の社会で使われ始め、20世紀前期には人間のコミュニケーションを助ける新聞・雑誌・ラジオ・テレビが代表する“マスメディア”を意味するようになった。また、20世紀後期の情報通信技術の著しい発展によってメディアは社会変革の原動力に不可欠な存在までに押し上げられた。著名なメディア論者マーシャル・マクルーハンは彼の著書『メディア論——人間の拡張の諸相』（栗原・河本 訳、みすず書房、1987年）のなかで、“メディアは人間の外部環境のすべてで、人間拡張の技術であり、われわれのすみからすみまで変えてしまう。人類の歴史はメディアの交替の歴史ともいえ、メディアの作用に関する知識なしには、社会と文化の変動を理解することはできない”と示唆している。

このように未来社会におけるメディアの発展とその重要な役割は多くの学者が指摘するところであるが、大学教育の対象としての「メディア学」の体系化は進んでいない。東京工科大学は理工系の大学であるが、その特色を活かしてメディア学的一端を学部レベルで教育・研究する学部を創設することを検討し、1999年4月世に先駆けて「メディア学部」を開設した。ここでいう、メディアとは「人間の意思や感情の創出・表現・認識・知覚・理解・記憶・伝達・利用といった人間の知的コミュニケーションの基本的な機能を支援し、助長する媒体あるいは手段」と広義にとらえている。このような多様かつ進化する高度な学術対象を取り扱うためには、従来の個別学問だけで対応することは困難で、諸学問横断的なアプローチが必須と考え、学部内に専門的な科目群（コア）を設けた。その一つ目はメディアの高度な機能と未来のメディアを開拓するための工学的な領域「メディア技術コア」、二つ目は意思・感情の豊かな表現力と秘められた発想力の発掘を目指す芸術学的な領域「メディア表現コ

ii 「メディア学大系」刊行に寄せて

ア」, 三つ目は新しい社会メディアシステムの開発ならびに健全で快適な社会の創造に寄与する人文社会学的な領域「メディア環境コア」である。

「文・理・芸」融合のメディア学部は創立から13年の間、メディア学の体系化に試行錯誤の連続であったが、その経験を通して、メディア学は21世紀の学術・産業・社会・生活のあらゆる面に計り知れない大きなインパクトを与え、学問分野でも重要な位置を占めることを知った。また、メディアに関する学術的な基礎を確立する見通しもつき、歴年の願いであった「メディア学大系」の教科書シリーズを刊行することになった。この「メディア学大系」の教科書シリーズは、特にメディア技術・メディア芸術・メディア環境に興味をもつ学生には基礎的な教科書になり、メディアエキスパートを志す諸氏には本格的なメディア学への橋渡しの役割を果たすと確信している。この教科書シリーズを通して「メディア学」という新しい学問の台頭を感じとっていただければ幸いである。

2013年1月

東京工科大学
メディア学部 初代学部長
前学長

相磯秀夫

「メディア学大系」の使い方

メディア学という新しい学問領域は文系・理系の範ちゅうを超えた諸学問を横断して社会活動全体にわたる。その全体像を学部学生に理解してもらうために、大きく4領域に分け、領域ごとに分冊を設け、メディア学の全貌を巻単位で説明するのが「メディア学大系」刊行の趣旨である。各領域の該当書目をつぎに示す。

領 域	該当書目
コンテンツ創作領域	第2巻 『CGとゲームの技術』 第3巻 『コンテンツクリエイション』
インタラクティブメディア領域	第4巻 『マルチモーダルインタラクション』 第5巻 『人とコンピュータの関わり』
ソーシャルメディアサービス領域	第6巻 『教育メディア』 第7巻 『コミュニティメディア』
メディアビジネス領域	第8巻 『ICTビジネス』 第9巻 『ミュージックメディア』

(2013年2月現在)

第1巻『メディア学入門』において、メディアの全体像、メディア学の学びの対象、そしてメディア学4領域について理解したうえで、興味がある領域について関連する分冊を使って深く学習することをお勧めする。これらの領域は、メディアのコンテンツからサービスに至るまでのつながりを縦軸に、そして情報の再現性から一過性に及ぶ特性を横軸として特徴付けられる四つの領域に相当する。このように、メディア学の対象領域は平面上に四つの領域に展開し、相互に連続的につながりを持っている。また、学習効果を上げるために、第10巻『メディアICT』を活用し、メディア学を支える基礎技術から周辺関連技術までの知識とスキルを習得することをお勧めする。各巻の構成内容および分量は、半期2単位、15週、90分授業を想定し、各章に演習問題を設置し

て自主学習の支援をするとともに、問題によっては参考文献を適切に提示し、十分な理解ができるようにしている。

メディアに関わる話題や分野を理解するための基本としては、その話題分野の特性を反映したモデル化（展開モデル）を行い、各話題分野の展開モデルについて基本モデルに照らしてその特性、特異性を理解することである。メディア学の全体像を理解してもらうために、基本モデルと展開モデルとの対比を忘れて各分冊の学習を進めていただきたい。

今後は、さまざまな形でメディアが社会によりいっそう浸透していくことになる。そして、人々がより豊かな社会サービスを楽しむことになるであろう。モバイル情報機器の急速な進展と相まって、これからのメディアの展開を見通して、新たなサービスの創造に取り組んでいくとき、基本モデルをバックボーンとするメディアの理解は欠かせない。「メディア学大系」での学習を通して、メディアの根幹を理解してもらうことを期待する。

本シリーズ編集の基本方針として、進展目覚ましいメディア環境の最新状況をとらえたうえで、基礎知識から社会への適用・応用までをしっかりと押さえることとした。そのため、各分冊の執筆にあたり、実践的な演習授業の経験が豊富で最新の展開を把握している第一線の執筆者を選び、執筆をお願いした。

2013年1月

飯田 仁
相川清明

まえがき

パーソナルコンピュータが普及するようになってから40年ほどが経ち、現在ではスマートフォンやタブレットPCなどの登場によって、毎日どこか寸暇もおかずにコンピュータと人々が接する時代となった。街中にもサイネージや自動販売機などコンピュータを利用した機器が置かれ、特定の場所で特定の業務に使用するだけでなく、とりたてて意識することがなく普段の生活のなかでコンピュータの機能を利用している。これまでも、情報管理や機器制御などにおいてコンピュータが間接的に人の暮らしのサポートに利用されてきたが、現在ではインターネットの普及と合わせて人が直接関わって利用する機会が非常に多くなっている。また、作業を便利にすることだけではなく新たな用途が次々と生み出され、人の行動様式や意識にも大きな変化をもたらしてきた。コンピュータは、最先端の特殊な機器という位置付けから、日常を構成する生活環境の一部へ変化したといえるだろう。コンピュータがコミュニケーションや日常のあらゆる局面で関わってくるようになった現状において、それらがどのように使われどのような影響を与えてきたかを理解し、そしてこれからどのような展開が期待されるのかについてビジョンを描くことができる力が今後どの分野においても必要となると考えられる。そのような力を身につけるためには、コンピュータ自体の知識だけではなく、設計の意図やそれらが与える影響を実際に使われる場を想定したつながりのなかで把握することが重要である。

そこで本書では、コンピュータ自体の機能や構造などの技術面についての説明ではなく人との関係に焦点をあて、インタフェースのデザインや用途の変遷と拡がりという項目を扱いながら、コンピュータのあり方が人に与える影響や習慣や意識に及ぼす変化について取り上げることにした。情報科学分野は非常

に早く進歩し変化するため、特定の知識はすぐに古くなってしまふ。また、インターネットの普及によって知識はウェブを検索することによって簡単に入手することができる。そうしたなかで重要なのは多くの知識を暗記していることではなく、それらを結び付けて自ら考察を組み立てることができる力であり、そのために何を知ればよいのかを思いつける力である。急激に変化する対象に対してサステナブルに通用するのは知識の量ではなく、考え方やビジョンの持ち方を身につけることであるだろう。

そうした背景を受けて、重要なのは多くの用語を知識として並べることではなく、取り上げた事項がどのような考え方で設計され、どのような使われ方をしてどのような影響をもたらすかということを、背景を含めた連携のなかで理解することであると考へた。本書では、人とコンピュータの関係性を考察するための側面に絞り、技術用語や一般化された概念だけでなくできるだけ具体的な事例を挙げた考察を多く記述することに努めた。基本的なアイデアがどのように適用されているかを知ることで、一般化された概念の理解を助けることを目指したつもりである。また、学んだ内容について該当する具体例を見つけ出し、その文脈のなかで説明できる力を養うような演習課題を用意した。

内容は、以下に示すように、三つのおおまかな話題に分けて構成した。

1. 操作対象としてのコンピュータ (1, 2, 3章)
2. コンピュータと人の対話 (4, 5, 6章)
3. 生活環境を構成するコンピュータ (7, 8, 9章)

人とコンピュータの基本的な関わりであるインタフェースの話題から始めて、インタラクティブ性もたらす用途の拡大について取り上げ、最後に、独立した装置というよりも生活環境の一部となっていくコンピュータについて、将来のビジョンまでつなげるように扱った。本書は、大学の低学年に対する教養科目としてアイデアを伝えることに重点を置いたため、より詳しく個々の内容を勉強したいと思った方は、参考文献として挙げた本にあたってみて欲しい。

2017年10月

太田高志

目 次

1 章 人とコンピュータ

1.1	人とコンピュータの多様な関わり	2
1.2	コンピュータの代表的な機種	3
1.2.1	ENIAC	3
1.2.2	メインフレーム	5
1.2.3	ミニコンピュータ	6
1.2.4	パーソナルコンピュータ	7
1.2.5	スマートフォン、タブレット PC	9
1.2.6	スーパーコンピュータ	10
1.3	コンピュータの進化	11
1.3.1	サイズの違い	11
1.3.2	性能の向上	13
1.3.3	使用形態の比較	14
1.4	用途の拡大と生活への影響	16
1.4.1	用途の拡大	16
1.4.2	用途の多様性	17
1.4.3	技術進化による生活の変化	19
	演習問題	22

2 章 コンピュータを操作する

2.1	ユーザインタフェースとは	24
2.2	ユーザインタフェースの種類	25
2.2.1	ハードウェア	25
2.2.2	ゲーム機の入力装置	26
2.2.3	その他のコンピュータの入力装置	28

2.2.4	出力の装置	28
2.2.5	ソフトウェア	29
2.2.6	オペレーティング・システム (OS)	29
2.2.7	アプリケーション・ソフトウェア	31
2.3	人とコンピュータをつなぐしくみ	33
2.3.1	人の意図を翻訳する	34
2.3.2	組合せによる多様性	35
2.4	ユーザインタフェースの多様性	38
2.4.1	形状のデザインの違い	38
2.4.2	機構の違い	39
2.4.3	手段の違い	40
2.5	ユーザインタフェースの評価と設計思想	43
2.5.1	評価の指標	43
2.5.2	設計思想の違い	46
	演習問題	49

3章 使いやすさのためのデザイン

3.1	ユーザインタフェースのデザイン	51
3.2	わかりやすさを与えるデザインの工夫	55
3.2.1	メタファ	55
3.2.2	アフォーダンス (シグニファイア)	59
3.2.3	直感的な行動指針の反映	61
3.2.4	アニメーションの利用	62
3.2.5	デザインの統一性	64
3.3	デザインコンセプトの違い	65
3.3.1	初期のデザイン	65
3.3.2	リッチデザイン	66
3.3.3	スクエアモーフィズム	67
3.3.4	フラットデザイン	72
3.4	デザインとユーザビリティ	75
	演習問題	77

4章 コンピュータとの対話

4.1	インタラクティブとは何か	79
4.2	インタラクティブなもの、インタラクティブでないもの	81
4.3	インタラクションの実現	88
4.4	インタラクティブ性の活用	90
4.4.1	インタラクションの頻度の変化	91
4.4.2	インタラクションの質の変化	93
4.4.3	インタラクションの相手の変化	95
	演習問題	96

5章 対話性の拡張

5.1	人中心の対話方法	98
5.1.1	コンピュータに合わせた操作方法	98
5.1.2	人に合わせた操作	100
5.1.3	人の目的に対応する	101
5.1.4	現実と同じ操作方法の提供	103
5.1.5	コンテキストの理解	105
5.2	インタフェース化する世界	107
5.2.1	現実をきっかけとするインタラクション	108
5.2.2	モノを介したインタラクション	111
5.2.3	透明化するインタフェース	112
5.3	インタラクションのデザイン	113
5.3.1	コンピュータの用途の拡大	114
5.3.2	人の反応をデザインする	116
	演習問題	117

6章 対話から体験へ

6.1	ユーザエクスペリエンス (UX)	119
6.1.1	ユーザインタフェースとユーザエクスペリエンス	119

6.1.2 UXを構成する要素	121
6.2 体験を創る	124
6.2.1 創り出す体験	125
6.2.2 体験のデザイン	127
6.2.3 体験により訴えかける	129
6.3 コンピュータとアート	131
6.3.1 コンピュータのアートへの利用	131
6.3.2 インタラクションの利用	133
6.3.3 コンピュータによるアートの構造	135
6.4 体験の共有	137
6.5 インタラクションを利用する広告	139
6.6 UXを考慮したUIのデザイン	143
演習問題	145

7 章**つながるコンピュータ**

7.1 インターネットの登場	147
7.1.1 ネットワークの拡大	147
7.1.2 コミュニケーション手段としてのコンピュータ	148
7.1.3 情報共有手段としてのコンピュータ	149
7.2 ワールドワイドウェブによる情報の発信と取得	151
7.2.1 情報発信の敷居の低さ	151
7.2.2 大量な情報の生産	152
7.2.3 HTMLによる情報の連携	153
7.2.4 情報の検索	154
7.3 インターネットがもたらす変化	157
7.3.1 情報取得の容易さ	157
7.3.2 情報伝達の速さ	158
7.3.3 情報の再構築	159
7.3.4 マスメディアからインターネットへ	161
7.3.5 実世界へとつなぐツール	163
7.3.6 インターネットによる社会関係の形成	163

7.3.7 インターネットによる問題	164
7.4 常時接続性が与える効果	165
7.4.1 インターネットへの常時接続の実現	165
7.4.2 ワールドワイドウェブの機能の拡大	167
7.4.3 インタラクティブ性の獲得	168
7.5 インターネット時代に求められる人材像	169
7.5.1 求められる人材像の変化	169
7.5.2 情報の質を判断する力	170
7.5.3 情報を入手する力	170
7.5.4 情報を利用する力	171
演習問題	172

8章 持ち運ぶコンピュータ

8.1 モバイルデバイス	174
8.1.1 スマートフォンの登場	174
8.1.2 携帯性の高いコンピュータとしてのモバイルデバイス	175
8.1.3 多機能が複合したデバイス	175
8.1.4 タッチディスプレイによる操作	177
8.1.5 その他のインタフェースの拡張	178
8.2 モバイルデバイスがもたらす変化	178
8.2.1 変わるコンピュータの役割	178
8.2.2 インターネットへの常時接続	179
8.2.3 情報へのアクセス	180
8.2.4 多様な内蔵センサの利用	181
8.3 ウェアラブルコンピュータ	182
8.3.1 さらなる携帯性の追求	182
8.3.2 生活を監視するモニタ	184
8.3.3 フロントエンドのインタフェース	184
8.4 モバイルデバイスが生活に与える影響	186
8.4.1 使用の頻度	186
8.4.2 利用の簡便化	187

8.4.3 新たな用途の実現	187
8.4.4 ライフスタイルへの影響	189
演習問題	191

9章 生活を変えるコンピュータ

9.1 コンピュータの発展の流れ	193
9.1.1 装置としてのコンピュータの進化	193
9.1.2 ネットワークによる変化	194
9.1.3 コンピュータの利用形態の変化	195
9.1.4 コンピュータの役割の変化	197
9.2 複数のコンピュータの利用	198
9.2.1 使い分けるコンピュータ	199
9.2.2 クラウドコンピューティング	200
9.2.3 IoT (モノのインターネット)	202
9.2.4 ビッグデータ	203
9.3 環境と一体化するコンピュータ	204
9.3.1 ユビキタスコンピューティング	204
9.3.2 ユビキタスとモバイル	206
9.3.3 環境となるコンピュータのデザイン	207
9.4 人とコンピュータの未来	209
9.4.1 コンピュータの未来への考察	209
9.4.2 SFが提示する未来	211
9.4.3 ビジョンの提示	213
9.4.4 将来への課題	215
演習問題	218
引用・参考文献	219
索引	222

1 章

人とコンピュータ

◆本章のテーマ

本章では、コンピュータと人との関わりについて、どのような考察の視点があるのかについて述べる。コンピュータはどのように進化し、機能や用途はどのように変化してきたのだろうか。また、コンピュータが進化したというだけでなく、その形態や性能の変化によって、その利用の仕方も大きな変化を遂げた。コンピュータが登場してから、その変化に伴っていかに人の生活に浸透していったのかを概観する。

◆本章の構成（キーワード）

- 1.1 人とコンピュータの多様な関わり
人とコンピュータ、関わり方の多様な側面
- 1.2 コンピュータの代表的な機種
メインフレーム、ミニコンピュータ、PC、スマートフォン
- 1.3 コンピュータの進化
小型化、演算性能、使用形態の比較
- 1.4 用途の拡大と生活への影響
用途の拡大、用途の多様性、生活への影響

◆本章を学ぶと以下の内容をマスターできます

- 👉 コンピュータと人の関わりにさまざまな視点があること
- 👉 コンピュータの発展と代表的な機種
- 👉 コンピュータの用途の変遷と拡大
- 👉 処理を行う道具から人の意識に影響を与えるまでになっていること

1.1 人とコンピュータの多様な関わり

人とコンピュータの関わり方には多様な側面がある。それを考えるためにパソコンを使う場面を想定して、人が普段どのようにコンピュータを使っているかを思い浮かべてみよう。最近パソコン（パーソナルコンピュータ、PC）といってもノートPCであることが多いようである。まず、電源コードをコンセントにつなぐ場合もあるかもしれない。そしてノートPCを開き電源ボタンを押して起動するだろう。オペレーティング・システム（operating system, OS）が起動して使う準備ができたならログインして、メールを見たり出したりしたいのであればメールのソフトウェアを起動し、ウェブサイトを見たいのであればウェブブラウザを立ち上げるだろう。さて、こうして、日常でパソコンを使う場面を思い起こしてみたが、このなかでも人とコンピュータの関係について多くの視点が含まれている。まず、コンピュータはどんな形でどんな大きさなのだろうか。ここではノートPCとしたので、種類の違いにはある程度の制限があるが、ノートPCにも大型のものから薄くて小さく軽量のものまで現在では多様なものが揃えられている。また、高機能で非常に解像度の高く大きなディスプレイを備えているものから、安価であるがそれだけ性能的には高くないものもある。操作にマウスを使う場合もあるだろうが、現在のノートPCでは、タッチパッドという指でなぞって使用するものがほとんどだろう。また、OSは何だろうか？ Windows[†]かmacOSか、それともLinuxというものもある。WindowsもWindows8、Windows10、またもっと以前のものなど、さまざまなバージョンのものがある。メールソフトは何だろうか？ OSに付属しているメールソフトなのか、それともブラウザから利用するものだろうか？ ブラウザはGoogle Chrome、Firefox、Safari、Internet Explorerなどがあるが、どれを利用しているのだろうか？

これらはコンピュータ自体や使用するソフトウェアについての話題であった

[†] 本書で使用している会社名、製品名は、一般に各社の商標または登録商標です。本書では®と™は明記していません。

が、使う人の状況にも多様な場面が考えられる。例えば、ノート PC を使う場所は自宅や学校が多いかもしれないが、喫茶店のような場所でも使うことがある。また、ノート PC は一人で使うことが多いのではないと思うが、皆で一緒にディスプレイを覗いて利用するような場合もあるだろう。どのような環境で、どのような状態で使っているのだろうか？ コンピュータを使う目的は何だろうか？ 何かを調べるためか、それとも友達と連絡をとるためか、それとも課題をするためだろうか？ 遊ぶためかもしれないし、仕事のためかもしれない。プログラミングをする人もいるだろう。

人とコンピュータとの関係として考えたときに、日常で PC を使用するときの局面について少し考えただけでも、非常に多様な考察の視点があることがわかる。機械としてのコンピュータを人が使うためにどのような設計になっているのかという観点があり、使用するソフトウェアの種類やそれぞれのデザインの違いもある。また、それを利用するための操作方法も多様である。さらに、人の側の状況として、何の目的で、どのようにしてコンピュータを使用しているのか、というような面も考察の対象となる。このように、人とコンピュータの関わりを考えるためには、**関わり**の**多様な側面**を知り、総合的に考察する必要がある。

1.2 コンピュータの代表的な機種

これからコンピュータと人の関わりについて考察していくための前提知識の一つとして、本節ではその誕生から今日までのコンピュータの進化を概観する。最初の電子コンピュータと呼ばれるものから、最近のスマートフォンやタブレット PC に至るまで、どのような変化を経てきたのかを知ろう。

1.2.1 ENIAC

初めてのコンピュータとして認識されているのは **ENIAC** (1946 年完成) と呼ばれるシステムである (図 1.1)。いまの PC などよりも計算性能ははるかに

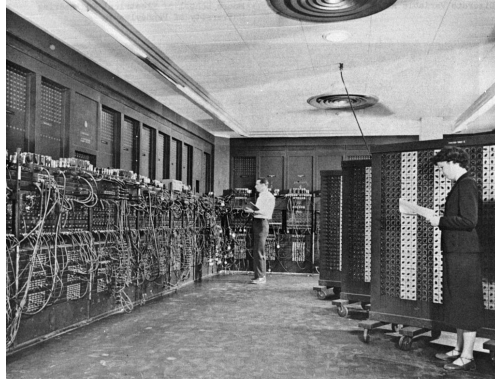


図 1.1 The ENIAC, in BRL building 328
〔画像 U. S. Army Photo^{1)†}〕

低いものであったし、ハードディスクなどもなかった。現在のコンピュータの CPU のように、高度に集積化された LSI (大規模集積回路) ではなく、真空管という部品が要素として大量に使用されており、そのためとても大きなものであった。また、多くの真空管が交代で故障するために信頼性も低いものであった。ディスプレイやキーボードというものはなく、コンピュータに作業をさせるためには沢山のケーブル線を直接接続し直したりスイッチをセットしたりすることによって行われ、ときにはその作業に数週間もかかったという。ケーブル線の接続は何名ものオペレータが一斉に行うようなもので、入力も結果の出力もパンチカードと呼ばれる紙に穴を開けたものが使用された。ENIAC はそれでも特定の用途の専用マシンではなく、ケーブルをつなぎかえることによって異なる処理を行うことができたという点でコンピュータの性質を備えていたといえる。ENIAC は弾道計算をするために利用されたが、これは大量の数値の四則演算を繰り返すということで、文字どおり電子「計算機」として使用されたのである。

† 肩付き数字は、巻末の引用・参考文献番号を表す。

1.2.2 メインフレーム

CPU、メモリやハードディスクなどを備えて商用コンピュータとして登場（UNIVAC 1951年）したのがメインフレーム（図1.2）と呼ばれる大型計算機であり、おもに企業の基幹業務の処理を行う目的で利用された。



図1.2 メインフレーム（An IBM 704 mainframe）
〔画像 Lawrence Livermore National Laboratory²⁾〕

メインフレームは大型で高価でもあり、大規模な企業や研究所全体で1台から数台という規模で使用された。企業の基幹業務とは、販売や生産の管理や給与計算など、多くの企業に共通して必須となる中心的な業務のことである。また、銀行の勘定系の用途でも用いられている。そうした処理は企業ごとに特化したものになるため、専用のシステム（ソフトウェア）が開発されて使用される。

プログラムは、初期にはパンチカードなどで入力されたが、その後キーボードやディスプレイが使用可能となり、テープ装置などで読み込むこともできた。大きな企業では、処理する量も膨大なものになるため、このようなコンピュータが利用されるようになったのである。メインフレームは企業にとって非常に重要な処理やデータを扱うことや、停止させずに連続的に稼働しなくてはならないことからその信頼性には非常な注意が払われており、CPU、ハードディスクや電源などが二重になっていて故障時に自動的に切り替わって処理が

【あ 行】

アイコン	56
アニメーション	62
アフォードンス	59
アプリ	29
アプリケーション	8
アプリケーション・ソフトウェア	29
イベント	89
イベントドリブン	89
インスタレーション	134, 135
インターネット	147, 148, 194
インタフェースが消失	113
インタラクション	79, 91, 113, 140
インタラクティブティ	98
インタラクティブ	79, 81, 168
インタラクティブアート	135
インフラストラクチャ	215
ウェアラブル	
コンピュータ	182
ウェブブラウザ	167
ウェブページ	149
エキスパートシステム	197
エージェント	101
演算性能	13
オペレーティング・システム	2
音 声	101
【か 行】	
拡張現実感	108
仮想化	201

仮想現実感	103
キューレーション	160
キューレーティング	172
クラウドコンピューティング	200
グローバル化	153
経験を共有	141
検索エンジン	153, 156
広 告	139, 162
高性能化	193
小型化	12, 193
コマンド	30
コミュニティー	153
コンテキスト	106, 128, 144
コンテンツ	151
コンピュータアート	131
コンピュータウイルス	164

【さ 行】

ジェスチャー	100
シグニファイア	59
出 力	24, 25
常時接続	165, 179
情報の爆発	158
処理速度	13
人工知能	101, 197
深層学習	197
スクエアモーフイズム	67, 69
スーパーコンピュータ	10, 194
スパムメール	164
スマートフォン	9, 174
センサ	26
ソーシャル・ネットワーキング・サービス	17

ソフトウェア	29
--------	----

【た 行】

体 験	141
体験を創る	127
対 話	98
対話型処理	79
タッチスクリーン	9, 28, 177
タブレット PC	9, 174
タンジブルユーザインタフェース	111
重畳表示	108
デジタルカメラ	175
デジタル・ディバイド	216
ディープラーニング	197
ディレクトリサービス	152
デザイン	51
デジタルサイネージ	139
デスクトップメタファ	56
テーブルトップインタフェース	110
デ マ	170
電子メール	149
統一的なデザイン	65

【な 行】

入 力	24, 25
ニュースグループ	149
ニューラルネットワーク	197
人間中心の考え方	128
ノート PC	7

【は 行】

ハイパーリンク	153
パーソナルコンピュータ	7
バーチャルリアリティ	103

バッチ処理	82	翻訳	34	ユーザビリティ	51, 75
ハードウェア	25			ユビキタスコンピューティング	169, 204
非インタラクティブ	82	【ま 行】		用途の拡大	17
ビジョン	214	ミニコンピュータ	6	【ら 行】	
非対話型処理	82	メインフレーム	5	ライフログ	184
ビッグデータ	203	メタファ	55	リアルタイム	101
フェイクニュース	170	メッセージ	178	リッチデザイン	66
不正アクセス	164	メディアアート	131, 135	リンク	153
プッシュ通知	169	メール	178	リンク切れ	156
ブラウザ	150	モダリティ	42	ローカルエリアネットワーク	147
フラットデザイン	72	モバイルコンピュータ	174	ロールモデル	44
ブル通知	169	モバイルコンピューティング	206	【わ 行】	
ブログ	151	モバイルデバイス	9, 28, 174, 186, 189	ワールドワイドウェブ	149, 167
プロバイダ	148, 166				
フロントエンド	184	【や 行】			
ヘッドマウントディスプレイ	104	ユーザインタフェース	24, 51		
ポインティングデバイス	38, 100	ユーザの体験	124		

【アルファベット】

AI	101, 197	ENIAC	3, 98	UI	24
AR	108	GUI	30	UI のデザイン	143
ARPANET	147	HTML	150, 154	URL	155
CUI	30	IoT	169, 202	UX	119, 121, 124
		OS	2, 24, 29	WYSIWYG	86
		SNS	17, 151, 178, 189		

— 著者略歴 —

- 1985年 慶應義塾大学理工学部物理学科卒業
1990年 東京大学大学院工学系研究科博士課程修了
(航空学専攻)
1990年 日本アイ・ビー・エム株式会社東京基礎研究所勤務
2000年 博士(工学)(東京大学)
2004年 東京工科大学助教授
2007年 東京工科大学准教授
現在に至る

人とコンピュータの関わり

Computers and Humans

© Takashi Ohta 2018

2018年2月16日 初版第1刷発行



検印省略

著者	おお たい たか し
発行者	株式会社 コロナ社
代表者	牛来真也
印刷所	萩原印刷株式会社
製本所	有限会社 愛千製本所

112-0011 東京都文京区千石 4-46-10

発行所 株式会社 コロナ社

CORONA PUBLISHING CO., LTD.

Tokyo Japan

振替 00140-8-14844・電話(03)3941-3131(代)

ホームページ <http://www.coronasha.co.jp>

ISBN 978-4-339-02783-9 C3355 Printed in Japan

(森岡)



JCOPY <出版者著作権管理機構 委託出版物>

本書の無断複製は著作権法上での例外を除き禁じられています。複製される場合は、そのつど事前に、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)の許諾を得てください。

本書のコピー、スキャン、デジタル化等の無断複製・転載は著作権法上での例外を除き禁じられています。購入者以外の第三者による本書の電子データ化及び電子書籍化は、いかなる場合も認めていません。落丁・乱丁はお取替えいたします。