

第1節 コンピュータと情報

まず、私達の世界で一般化されている「コンピュータ」と「情報」という2つの用語を考えてみよう。

(1) コンピュータ

コンピュータとは、英語で「computer」、つまり、直訳すれば「計算機」である。これは、昔のコンピュータが「計算」を高速かつ正確に行う目的で作られ、使用されていたからである。

さて、現代のコンピュータ社会においては、コンピュータは、単に「計算」をするだけでなく、新幹線や航空機の座席予約、銀行の自動現金支払、家庭でのビデオの録画予約など、挙げたらきりが無いほどの多種多様な仕事を人間の代わりに行っている。人類史上、これほどいろいろなことをやってくれる「道具」が、いまだかつてあっただろうか。つまり、コンピュータとは、人間の代わりに様々な仕事を行ってくれる非常に便利な道具である。

(2) 情報

「情報」という言葉を広辞苑（岩波書店）で調べると、「或ることがらについてのしらせ。判断を下したり行動を起こしたりするために必要な知識。」とある。つまり、「情報」とは、私たちが社会生活を送るうえで必要不可欠な役に立つ知識のことである。

(3) データ

「データ」という言葉を広辞苑で調べると、「立論・計算の基礎となる既知の或いは認容された事実・数値。資料。与件。」とある。つまり、「データ」とは、「情報」を表現する数値や文字、音声、映像などのことである。

(4) 情報処理

「情報処理」という言葉を広辞苑で調べると、「数字・文字・物理量などによって表された情報について、コンピュータにより計算・分類・照合その他の処理を行うこと。」となっている。

一般には、コンピュータを使って、データやデータによって表現された情報を集め、蓄積し、加工（計算、分類など）することを情報処理という。

(5) ハードウェア

コンピュータを構成する各種装置や機械そのものをいう。

(6) ソフトウェア

コンピュータを動かすための技術や、コンピュータを利用するための技術という。

(7) コンピュータシステム

コンピュータを自動車に例えるならば、車体がハードウェアであり、自動車を運転する技術がソフトウェアになる。車体があっても、運転する技術がなければ自動車は動かない。

コンピュータも同様で、何も指示を与えなければハードウェアはただの金物に過ぎない。ハードウェアを動かすための技術、つまり、ソフトウェアにより動作を指示して、初めてコンピュータとしての機能を果たすことになる。

つまり、ハードウェアとソフトウェアは常に一体のものとして考えなければならない。このハードウェアとソフトウェアを一体化して考えたものを、コンピュータシステムという。

(8) 情報処理の3要素

入力、処理、出力を、情報処理の3要素という。

① 入力

コンピュータに処理すべきデータを与えることを、入力という。また、入力されるデータを入力データという。

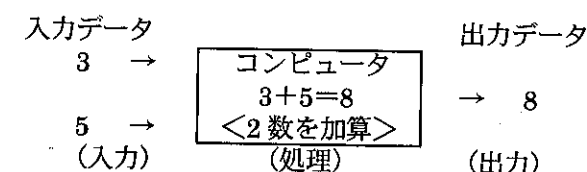
② 処理

与えられたデータに対して、コンピュータを利用して、計算、分類などを行い、必要な情報を得ることを処理という。

③ 出力

コンピュータで処理された結果を、画面に表示したり、紙に印刷したりして、人間が目で見えて判断できる形にすることを出力という。

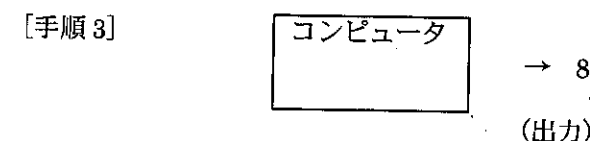
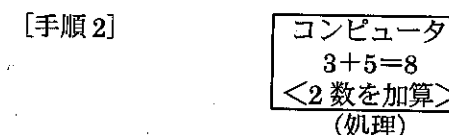
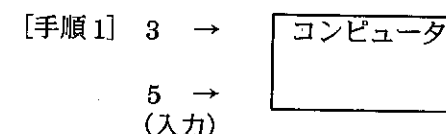
(例) 2つの数3と5を入力し、その2つの数を加算した結果を出力する。



(9) プログラム

プログラムとは、コンピュータがどのような手順で仕事を処理したらよいか示すもので、人間がコンピュータに与える仕事の処理手順を表したものをいう。

<プログラムの例> 手順1: 3と5をコンピュータに入力せよ。
 手順2: $3+5$ を計算し、結果を求めよ。
 手順3: 結果を出力せよ。



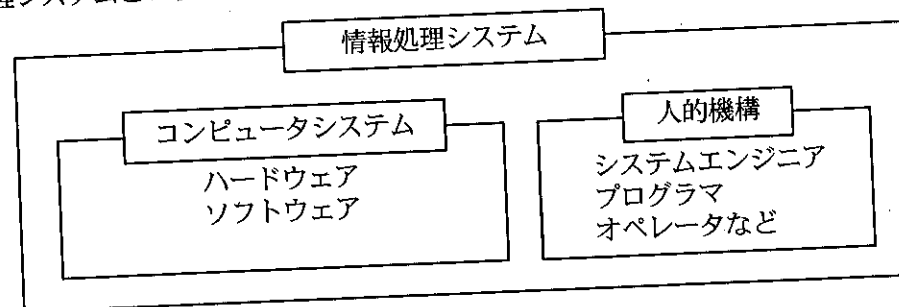
0) 命令
人間は、プログラムにより、コンピュータの行うべき動作を一つ一つ指示する。この一つ一つの動作指示を命令といい、プログラムは複数の命令が集まったものとなる。

(11) コンピュータシステムの人的機構

1) コンピュータシステムの人的機構
コンピュータシステム（ハードウェア+ソフトウェア）を動作させるための人の集団を人的機構といい、その一部を紹介すると、次のような人がいる。

- (12) 情報処理システム

2) 情報処理システム
コンピュータシステムと人的機構を組み合わせ、情報処理活動を行う組織を、情報処理システムという。



問1 コンピュータに関する次の記述中の□に入る適切な字句を、解答群の中から選べ。

- ## 解答群

エ 情報処理
ク レコード

a	b	c

(1) 情報処理の3要素とは、, , である。

- a～cに関する解答群

・ ウ 行動
力 入力

d～h, 1 に関する解答群

イ 情報処理システム
エ ソフトウェア
カ ハードウェア
ク プログラム
コ レコード

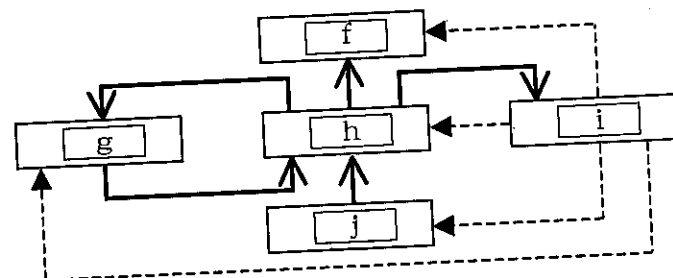
i ~ k に関する解答群

イ オペレータ
エ キーパンチャ
カ シニアエンジニア
ク プログラマ

[illegible]

問1 コンピュータの5大装置に関する次の記述又は図中の□に入る適切な字句を、解答群の中から選べ。

- (1) □aは、データやプログラムを読み込んで、□bに引き渡す。
 (2) □bは、□aから取り込まれたデータやプログラム、□cで加工（演算や大小比較など）された結果を保持しておき、必要に応じて□c、□d、□eに引き渡す。
 (3) □cは、いろいろなデータに対する加工を行い、結果を□bに格納する。
 (4) □dは、□bにある命令を一つずつ順番に取り出して解読し、他の4つの装置に動作の指示を出す。
 (5) □eは、□bに格納されているデータを、人間が見れる形で、表示や印字などを行う。
 (6) 次の図はコンピュータの5大装置を表したものである。ただし、-----▶は制御の流れを表し、——▶はデータの流を表している。



a～eに関する解答群

ア 演算装置
 エ 制御装置

イ 記憶装置
 オ 入力装置

ウ 出力装置

f～jに関する解答群

ア 演算装置
 エ 制御装置

イ 記憶装置
 オ 入力装置

ウ 出力装置

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j

第3節 コンピュータ内部での情報表現

コンピュータの内部とは、コンピュータの5大装置、つまり、演算装置、記憶装置、出力装置、制御装置、入力装置の内部をいう。また、コンピュータ内部での情報表現とは、それぞれの装置の内部で、情報がどのような形で表現されているかをいう。

(1) ビット

コンピュータ内部での情報表現の最小単位をビットといい、0か1の2種類の表現が可能である。コンピュータの5大装置、つまり、ハードウェアの内部では、例として次のような2つの状態を0と1に対応させている。

	電圧	磁化の有無	磁化の方向	穴	電流
0	低い	磁化されていない	左方向	無し	流れていない
1	高い	磁化されている	右方向	有り	流れている

この表の例は、ほんの一例であり、光の反射率の違いなど、0と1の2つの状態を表現する方式には、多数のやり方がある。

1ビットでは0と1の2種類の情報が表現できるため、0と1に、人間界の2つ情報を割り当てることができる。

(例)

	0	1
性別	男	女
サイフの中のお金	1万円未満	1万円以上
コインを投げた結果	裏が出た	表が出た

(2) 2ビットでの情報表現

春夏秋冬の四つの情報を、2ビット、つまり、0と1を二つずつ組み合わせて表現すると、次のようになる。

(例)

情報	2ビットでの情報表現
春	00
夏	01
秋	10
冬	11

(3) 3ビットでの情報表現

風向きの八つの情報を、3ビット、つまり、0と1を三つずつ組み合わせて表現すると、次のようになる。

(例)

情報	3ビットでの情報表現
北	000
北東	001
東	010
南東	011
南	100
南西	101
西	110
北西	111

(4) nビットでの情報表現

(1) から (3) の結果を表にまとめると次のようになる。

ビット数	情報の表現例	表現可能な情報の種類	2^n 種類
1ビット	男, 女	2種類	2^1 種類
2ビット	春, 夏, 秋, 冬	4種類	2^2 種類
3ビット	北, 北東, 東, 南東, 南, 南西, 西, 北西	8種類	2^3 種類
4ビット	(略)	16種類	2^4 種類
5ビット	(略)	32種類	2^5 種類
⋮	⋮	⋮	⋮
nビット	(略)		2^n 種類

[ポイント1]

nビットで表現できる情報の種類は、 2^n 種類である。

証明：1ビットにつき0と1の2種類の情報が表現でき、nビットでは、n個の0と1の組み合わせになる。

1ビット目は、0か1の2種類
 2ビット目も、0か1の2種類
 3ビット目も、0か1の2種類
 ⋮
 nビット目も、0か1の2種類

つまり、 $2 \times 2 \times \dots \times 2 = 2^n$ 種類となる。
 (2をn回かける)

問1 コンピュータ内部の情報表現に関する次の記述中の□に入る適切な数値を、解答欄に記せ。

- (1) 6ビットでは、□a□種類の情報表現が可能である。
 (2) 10ビットでは、□b□種類の情報表現が可能である。

a		b	
---	--	---	--

(5) JISコード表の見方

コンピュータ内部で、数字、英字、カタカナなどの1文字をどのようなビットの組み合わせで表現するかの一例が、JIS (Japanese Industrial Standards, 日本工業規格) で規格化されている次のようなJISコード表である。

下位4ビット				上位4ビット																			
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
0	0	0	0					0	@	P		p				一	タ	ミ					
0	0	0	1					!	1	A	Q	a	q			。	ア	チ	ム				
0	0	1	0					"	2	B	R	b	r			「	イ	ツ	メ				
0	0	1	1					#	3	C	S	c	s			」	ウ	テ	モ				
0	1	0	0					\$	4	D	T	d	t			,	エ	ト	ヤ				
0	1	0	1					%	5	E	U	e	u			.	オ	ナ	ユ				
0	1	1	0					&	6	F	V	f	v			ヲ	カ	ニ	ヨ				
0	1	1	1					'	7	G	W	g	w			ア	キ	ヌ	ラ				
1	0	0	0					(	8	H	X	h	x			イ	ク	ネ	リ				
1	0	0	1					)	9	I	Y	i	y			ウ	ケ	ノ	ル				
1	0	1	0					*	:	J	Z	j	z			エ	コ	ハ	レ				
1	0	1	1					+	;	K	[	k	{			オ	サ	ヒ	ロ				
1	1	0	0					,	<	L	¥	l	|			ヤ	シ	フ	ワ				
1	1	0	1					-	=	M	]	m	}			ユ	ス	ヘ	ン				
1	1	1	0					.	>	N	^	n	~			ヨ	セ	ホ	。				
1	1	1	1					/	?	O	_	o	`			ッ	ソ	マ	°				

このJISコード表においては、1文字を8ビットで表現し、8ビットのうちの上位4ビットは列番号側の4ビット、下位4ビットは行番号側の4ビットで構成される。

例1：文字“A”は、“0100:0001”の8ビットで表現される。

↑ ↑
 上位4ビット 下位4ビット

例2：文字“カ”は、“1011:0110”の8ビットで表現される。

問2 次の「文字とJISコード対応表」の空欄に、該当する文字又はコードを記せ。

文字	JISコード (8ビット表現)
K	
2	
ス	
*	
	01010110
	00111000
	11010011
	00100011

- (6) バイト
8ビットをひとかたまりにして、数字、英字、カタカナなどの1文字を表す単位を、バイトという。
1バイトでは、 $2^8=256$ 種類の情報表現が可能である。

[ポイント2]

- (1) 1バイトは、8ビットである。
(2) 1バイトでは、 $2^8=256$ 種類の情報表現が可能である。

(7) コンピュータ内部での漢字の表現

漢字は種類が多く1バイト(8ビット)では表現しきれないため、JISコードにおいては2バイト($8 \times 2 = 16$ ビット)で表現する。

(例) 愛=0011000000100110

春=0011110101010101

2バイトでは、 $2^{16}=65,536$ 種類の情報表現が可能である。

[ポイント3]

- (1) JISコードにおいて、漢字は2バイト(16ビット)で表現される。
(2) 2バイトでは、 $2^{16}=65,536$ 種類の情報表現が可能である。

問3 コンピュータに関する次の記述中の□に入る適切な数値を、解答群の中から選べ。

- (1) 1バイトは、□a□ビットである。1バイトの記憶領域があれば、□b□種類の情報表現が可能である。
(2) JISコードでは、漢字1文字を□c□バイト(□d□)ビットで表現している。
□c□バイトの記憶領域があれば、□e□種類の情報表現が可能である。

a～dに関する解答群

ア 1	イ 2	ウ 3	エ 4	オ 5
カ 8	キ 10	ク 16	ケ 32	コ 64
サ 128	シ 256	ス 512		

eに関する解答群

ア 1,024	イ 8,192	ウ 16,384
エ 32,768	オ 65,536	カ 131,072

a	b	c	d	e

第4節 大きな数と小さな数を表す補助単位

例えば、2km(キロメートル)のk(キロ)や5ms(ミリ秒)のm(ミリ)など、数のだいたいの大きさや小ささを表す記号を補助単位という。

(1) 大きな数を表す補助単位

大きな数を表す補助単位をまとめると、次の表ようになる。

大きさ	10^n	記号	読み
1,000	10^3	k	キロ
1,000,000	10^6	M	メガ
1,000,000,000	10^9	G	ギガ
1,000,000,000,000	10^{12}	T	テラ

(2) 小さな数を表す補助単位

小さな数を表す補助単位をまとめると、次の表ようになる。

小ささ	10^n	記号	読み
0.001 $= \frac{1}{1,000}$	10^{-3}	m	ミリ
0.000001 $= \frac{1}{1,000,000}$	10^{-6}	μ	マイクロ
0.000000001 $= \frac{1}{1,000,000,000}$	10^{-9}	n	ナノ
0.000000000001 $= \frac{1}{1,000,000,000,000}$	10^{-12}	p	ピコ

問1 大きな数と小さな数を表す補助単位に関する次の記述中の□に入る適切な字句を、解答欄に記せ。ただし、Bはバイトを、sは秒を表している。

(1) $4000000000B = 4 \square a$

(2) $5200000B = 5.2 \square b$

(3) $1320B = \square c \text{ kB}$

(4) $2150000000000B = 2.15 \square d$

(5) $0.000125s = 125 \square e$

(6) $0.01s = \square f \text{ ms}$

(7) $0.00000001s = 10 \square g$

(8) $0.0000000003s = \square h \text{ ps}$

a		b		c		d	
e		f		g		h	

第5節 各種装置の分類

コンピュータを構成する各種装置は、5大装置を組み合せたり、細分化することにより実現され、次のような種類がある。

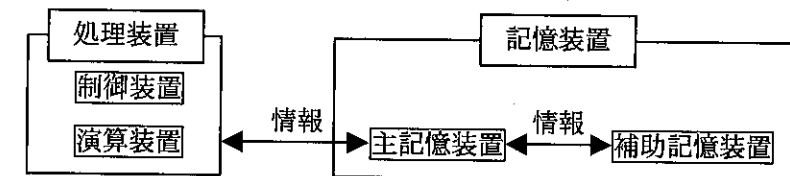
(1) 処理装置（プロセッサ）

コンピュータの5大装置のうち制御装置と演算装置を合わせたものを処理装置（プロセッサ）という。また、処理装置はコンピュータの中心的な役割を果たすため、CPU（Central Processing Unit、中央処理装置）ともいう。

(2) 主記憶装置と補助記憶装置（外部記憶装置）

記憶装置のうち、コンピュータ本体の中にあり、処理装置と直接情報のやり取りが可能なものを主記憶装置という。

また、記憶装置のうち、フロッピーディスクなど、コンピュータ本体の外部にあり、主記憶装置を介しないと処理装置との情報のやり取りが不可能なものを、補助記憶装置（外部記憶装置）という。



主記憶装置と補助記憶装置を比較すると、次の表のようになる。

	主記憶装置	補助記憶装置 (外部記憶装置)
処理装置との関連	処理装置と直結されていて、直接、情報のやり取りが可能。	主記憶装置を介しないと処理装置との情報のやり取りが不可能。
アクセス時間 (注1参照)	短い	長い
最大の記憶量	小さい	大きい
1ビット当たりの記憶に必要な価格	高い	安い
一般の電気的特性 (注2参照)	揮発性	不揮発性

注1 アクセス時間とは、記憶装置から情報を読み出したり、記憶装置に情報を書き込んだりする時間をいう。

注2 揮発性とは、電源を切ると記憶されている情報が消える特性をいう。また、不揮発性とは、電源を切っても記憶されている情報が消えずに保存されている特性をいう。

第7節 基数変換と演算

私達は日常 10 進数を使用しているが、コンピュータの世界では 2 進数や 16 進数などが使用される。

(1) 10 進数の 0~16 の表現

2 進数は、0 と 1 だけで表現される数であり、0→1→2 で 2 けたの 10 になるため、2 進数という。

また、16 進数は、0→1→2→...→14→15→16 で 2 けたの 10 になる。

そのためには、10~15 までを 1 けたの文字で表現することが必要になり、A~F で表す。次の表は、10 進数の 0~16 までを、2 進数と 16 進数で表わしたものである。

2 進数	10 進数	16 進数
0, 1	0~9	0~9, A~F
0	0	0
1	1	1
10	2	2
11	3	3
100	4	4
101	5	5
110	6	6
111	7	7
1000	8	8
1001	9	9
1010	10	A
1011	11	B
1100	12	C
1101	13	D
1110	14	E
1111	15	F
10000	16	10

使用可能な
数字や文字

(2) 各けたの重み

① 10 進数の各けたの重み

10 進数の 123.45 は、次のように表現できる。
ただし、 $(XYZ)_{10}$ は、10 進数の XYZ を表す。

$$(123.45)_{10}$$

$$=1 \times 100 + 2 \times 10 + 3 \times 1 + 4 \times \frac{1}{10} + 5 \times \frac{1}{100}$$

$$=1 \times 10^2 + 2 \times 10^1 + 3 \times 10^0 + 4 \times 10^{-1} + 5 \times 10^{-2}$$

この 10^2 , 10^1 , 10^0 , 10^{-1} , 10^{-2} を、10 進数の各けたの重みという。

② 2 進数の各けたの重み

2 進数の 101.01 は、次のように表現できる。
ただし、 $(XYZ)_2$ は、2 進数の XYZ を表す。

$$(101.01)_2$$

$$=1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 0 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2}$$

この 2^2 , 2^1 , 2^0 , 2^{-1} , 2^{-2} を、2 進数の各けたの重みという。

③ 16 進数の各けたの重み

16 進数の 123.45 は、次のように表現できる。
ただし、 $(XYZ)_{16}$ は、16 進数の XYZ を表す。

$$(123.45)_{16}$$

$$=1 \times 16^2 + 2 \times 16^1 + 3 \times 16^0 + 4 \times 16^{-1} + 5 \times 16^{-2}$$

この 16^2 , 16^1 , 16^0 , 16^{-1} , 16^{-2} を、16 進数の各けたの重みという。

2 進数、10 進数、16 進数などの相互の変換を基数変換（進数変換）という。

(3) 2 進数、16 進数などから 10 進数への変換

① 2 進数→10 進数

2 進数の各けたの重みを考えて、10 進数に変換する。
2 進数の 100.11 を、10 進数に変換すると次のようになる。

$$\begin{array}{ccccccc} 2^2 & 2^1 & 2^0 & 2^{-1} & 2^{-2} & & \\ (1 & 0 & 0 & . & 1 & 1)_2 \end{array}$$

各けたの重み

$$=1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 0 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} = (4.75)_{10}$$

② 16 進数→10 進数

16 進数の各けたの重みを考えて、10 進数に変換する。
16 進数の 87.38 を、10 進数に変換すると次のようになる。

$$\begin{array}{ccccccc} 16^1 & 16^0 & 16^{-1} & 16^{-2} & & & \\ (8 & 7 & . & 3 & 8)_{16} \end{array}$$

各けたの重み

$$=8 \times 16^1 + 7 \times 16^0 + 3 \times 16^{-1} + 8 \times 16^{-2} = (135.21875)_{10}$$

- ③ 3進数, 4進数, 5進数, 8進数など→10進数
2進数や16進数と同じように各けたの重みを考えて, 10進数に変換する。

(4) 10進数から2進数, 16進数などへの変換

① 10進数→2進数

手順1: 10進数を整数部と小数部分に分ける。
手順2: 整数部は, 2で割っていき, 商と余りを並べる。
小数部は, 2を掛けていき, 整数部分を並べる。
手順3: 2進数に変換された整数部と小数部を結合する。
10進数の19.375を, 2進数に変換すると次のようになる。

$$\begin{array}{r} 1 \cdots 0 \\ 2 \overline{) 2 \cdots 0} \\ 2 \overline{) 4 \cdots 1} \\ 2 \overline{) 9 \cdots 1} \\ 2 \overline{) 19} \end{array} \quad \begin{array}{r} 0.375 \\ \times 2 \\ \hline 0.75 \\ \times 2 \\ \hline 1.5 \\ \times 2 \\ \hline 1.0 \end{array}$$

従って, $(19.375)_{10} = (10011.011)_2$ となる。

② 10進数→16進数

手順1: 10進数を整数部と小数部分に分ける。
手順2: 整数部は, 16で割っていき, 商と余りを並べる。
小数部は, 16を掛けていき, 整数部分を並べる。
手順3: 16進数に変換された整数部と小数部を結合する。
10進数の373.40625を, 16進数に変換すると次のようになる。

$$\begin{array}{r} 1 \cdots 7 \\ 16 \overline{) 23 \cdots 5} \\ 16 \overline{) 373} \\ \quad 32 \\ \hline \quad 53 \\ \quad 48 \\ \hline \quad 5 \end{array} \quad \begin{array}{r} 0.40625 \\ \times 16 \\ \hline 6.5 \\ \times 16 \\ \hline 8.0 \end{array}$$

従って, $(373.40625)_{10} = (175.68)_{16}$ となる。

- ③ 10進数→3進数, 4進数, 5進数, 8進数など
2進数や16進数と同じように, 次の手順で行う。

手順1: 10進数を整数部と小数部分に分ける。
手順2: 整数部は, 基数(例えば3進数なら3)で割っていき, 商と余りを並べる。
小数部は, 基数を掛けていき, 整数部分を並べる。
手順3: 各進数に変換された整数部と小数部を結合する。

(5) 2進数と16進数の相互変換

2進数4けたと, 16進数1けたが対応する。

10進数	2進数 4けた	16進数 1けた	10進数	2進数 4けた	16進数 1けた
0	0000	0	8	1000	8
1	0001	1	9	1001	9
2	0010	2	10	1010	A
3	0011	3	11	1011	B
4	0100	4	12	1100	C
5	0101	5	13	1101	D
6	0110	6	14	1110	E
7	0111	7	15	1111	F

① 2進数→16進数

小数点を境に2進数4けたを16進数1けたに変換する。けた数の足りない分は0を補う。

2進数の111011.100111を, 16進数に変換すると次のようになる。

重み	重み	重み	重み
8 4 2 1	8 4 2 1	8 4 2 1	8 4 2 1
0 0 1 1	1 0 1 1	1 0 0 1	1 1 0 0
3	B	9	C

従って, $(111011.100111)_2 = (3B.9C)_{16}$ となる。

② 16進数→2進数

16進数1けたを2進数4けたに変換する。上位と下位の0は取る。
16進数の6B.C8を, 2進数に変換すると次のようになる。

6	B	C	8
0110	1011	1100	1000

従って, $(6B.C8)_{16} = (1101011.11001)_2$ となる。

(6) 2進数と10進数における有限小数と無限小数

- ① 10進数の有限小数を2進数に変換すると, 有限小数になるときと無限小数になるときがある。

$$(0.5)_{10} = (0.1)_2 \rightarrow \text{有限小数}$$

$$(0.1)_{10} = (0.0001100110011\cdots)_2 \rightarrow \text{無限小数}$$

- ② 2進数の有限小数を10進数に変換すると, 必ず有限小数になる。

$$\begin{aligned} & \overbrace{(0.101\cdots101)_2}^{n \text{ けた}} \\ &= 1 \times 2^{-1} + 0 \times 2^{-2} + 1 \times 2^{-3} + \cdots + 1 \times 2^{-n+2} + 0 \times 2^{-n+1} + 1 \times 2^{-n} \\ &\rightarrow \text{有限小数 } (2^{-1}, 2^{-2}, \cdots, 2^{-n} \text{ は有限小数であるため, 演算結果も有限小数になる。}) \end{aligned}$$

(7) 演算

- ① 2進数と2進数の加算は、縦に並べて行ってもよい。
 ② 2進数同士の加算以外は、10進数に変換してから演算を行った方が、誤りが少ない。

問1 基数変換と演算に関する次の記述中の□に入る適切な数値を、解答欄に記せ。

- (1) 2進数の10010.10101を、16進数に変換すると□a□になる。
 (2) 16進数の9D.B8を、10進数に変換すると□b□になる。
 (3) 10進数の25.6875を、2進数に変換すると□c□になる。
 (4) 16進数の1A.8Cを、2進数に変換すると□d□になる。
 (5) 10進数の64.8125を、16進数に変換すると□e□になる。
 (6) 2進数の10101.0101を、10進数に変換すると□f□になる。
 (7) 次の演算の結果を、2進数で表現すると□g□になる。
 $(10111)_2 + (1011)_2$
 (8) 次の演算の結果を、2進数で表現すると□h□になる。
 $(11000)_2 - (101)_2$
 (9) 次の演算の結果を、10進数で表現すると□i□になる。
 $(21)_{16} + (11010)_2$
 (10) 次の演算の結果を、16進数で表現すると□j□になる。
 $(F5)_{16} - (CB)_{16}$

a		b		c	
d		e		f	
g		h		i	
j					

第8節 コンピュータの種類

コンピュータには、大型のものから小型のものまであり、その用途も多種多様である。

(1) スーパーコンピュータ

超高速の演算が行えるコンピュータをいい、気象予測や原子力発電のシミュレーション、人工衛星の軌道計算など、大規模な科学技術計算が必要な分野で利用されている。ただし、価格が非常に高いため、利用分野が限られている。

(2) 汎用コンピュータ

事務処理から技術計算まで幅広い分野で利用されるコンピュータであり、航空管制システム、銀行のバンキングシステム、交通機関や劇場などの座席予約システム、給与計算、入試の採点処理、プログラム開発など、全国規模のオンラインシステム用のセンタコンピュータの役目や、業務量の多いシステムで、広く利用されている。

(3) ワークステーション

ワークステーションとは、作業台の意味である。机の上で利用できる高機能コンピュータをいい、一般に、パソコンよりも高速な計算や画像処理が可能である。

① EWS (Engineering WorkStation, エンジニアリングワークステーション)

企業内での技術開発、研究開発、CAD/CAM (Computer Aided Design/Computer Aided Manufacturing: コンピュータ援用設計/コンピュータ援用製造) などの分野で、主に科学技術計算で利用されている。

② OWS (Office WorkStation, オフィスワークステーション)

企業内の事務処理の分野で、事務計算や画像処理などで利用されている。

(4) パーソナルコンピュータ (パソコン)

パーソナル、つまり、個人で利用する目的で作られたコンピュータであり、ワープロ (文書作成)、表計算 (表の作成と計算など)、データベース (必要なデータ検索など)、ゲーム、プログラム作成、インターネット、パソコン通信など、企業内や家庭内での個人利用向けに幅広く使用されている。

① デスクトップ型パソコン

机の上 (デスクトップ) で利用する形態のものをいう。

② ラップトップ型パソコン

膝の上 (ラップトップ) で利用できる形態のものをいう。

③ ノート型パソコン (ブックパソコン)

本 (ブック) やノートの大きさ (A4判など) のものをいう。

④ パームトップ型パソコン

掌 (手のひら) の上 (パームトップ) で利用できる形態のものをいう。

(5) マイクロコンピュータ (マイコン)

洗濯機やエアコン、炊飯器など、その製品の中に組み込まれ、製品の動きを制御する超小型のコンピュータをいう。

(6) オフィスコンピュータ (オフコン)

企業において、事務処理を目的に使用されるコンピュータであり、一般に、パソコンやワークステーションよりも高性能で、個人で使用するよりも職場の多数の人で利用される場合が多い。また、スーパーコンピュータや汎用コンピュータは専任のオペレータ (操作者) や空調設備を必要とするが、オフィスコンピュータは必要としない。