

PCで使用する数字と記号

パソコン救済・勉強会 2024 (R4) . 4. 28 (日)

2024.2.27 2024.4.6 2024.4.12 2024.4.19 J. Ogawa

PC、タブレット等を使用していると、B、T、G。M、K、m、 μ 、n、p、0、1、 \dots 9、等を組み合わせた用語が氾濫していて理解が困難になることがある。

今回はこれら用語や記号について勉強し、一歩でもPCの理解を助けることに役立てたい。

1. 10進数では、3桁 (10^3) 単位で記号 (接頭語) が付けられている

有効数字に累乗 (桁位置: 10 を掛ける回数) を示す接頭語を付加して数を表示する。

10 の累乗	10 進数での表記	接頭語 (国際単位系)
10^{21}	1,000,000,000,000,000,000,000	Z: ゼタ (1000 京倍)
10^{18}	1,000,000,000,000,000,000	E: エクサ (1000 兆倍)
10^{15}	1,000,000,000,000,000	P: ペタ (1 京倍)
10^{12}	1,000,000,000,000	T: テラ (1 兆倍)
10^9	1,000,000,000	G: ギガ (10 億倍)
10^6	1,000,000	M: メガ (100 万倍)
10^3	1,000	K: キロ (1000 倍)
10^0	1	
10^{-3}	0.001	m: ミリ (1000 分の 1)
10^{-6}	0.000,001	μ : マイクロ (100 万分の 1)
10^{-9}	0.000,000,001	n: ナノ (10 億分の 1)
10^{-12}	0.000,000,000,001	p: ピコ (10 兆分の 1)
10^{-15}	0.000,000,000,000,001	f: フェムト (10 京分の 1)
10^{-18}	0.000,000,000,000,000,001	a: アト (1000 兆分の 1)
10^{-21}	0.000,000,000,000,000,000,001	z: ゼプト (1000 京分の 1)

【参考】 10^{18} は、「10 の 18 乗」と読み、10 を 18 回掛け算することを指す。

$$10^{18} = \underbrace{10 \times 10 \times 10 \times 10 \times \dots \times 10}_{18 \text{ 回の掛け算}} = 1,000,000,000,000,000,000$$

18 回の掛け算

2. 日本語で使う数値の倍率 (10 の累乗) を表す記号

日本語では、数の桁を次のように表している。

	10 進数での表示	備考
垓: がい = 10^{20}	100,000,000,000,000,000,000	10 を 20 回かける
京: けい = 10^{17}	10,000,000,000,000,000	10 を 17 回かける
兆: ちょう = 10^{12}	1,000,000,000,000	10 を 12 回かける
億: おく = 10^8	100,000,000	10 を 8 回かける
万: まん = 10^4	10,000	10 を 4 回かける
千: せん = 10^3	1,000	10 を 3 回かける
百: ひゃく = 10^2	100	10 を 2 回かける
十: じゅう = 10^1	10	10 を 1 回かける
壺: 壺 = 10^0	1	
零: れい = 0	0	10 で 0 回割る
分: ぶ = 10^{-1}	0.1	10 で 1 回割る
厘: りん = 10^{-2}	0.01	10 で 2 回割る
毛: もう = 10^{-3}	0.001	10 で 3 回割る

3. b (ビット) と B (バイト) について

パソコン内のプログラムやデータは「0」や「1」のデータとしてメモリや記憶装置類に蓄えられている。

このデータの最小単位は b (ビット) と呼ばれ、0 か 1 の値を持っている。

また連続した 8^{ビット} b を B (バイト) と呼び、文字データの最小単位としている。

(1) b (bit : ビット)

- b (ビット) は PC で扱うデータの最小単位である。
- 2 進数の 1 桁であり、0 か 1 のどちらかの値を持つ。

(2) B (Byte : バイト)

- B (バイト) は連続した 8 b (ビット) を言い、データの基本的な単位である。
- 1B (1 バイト) は 8 b (8 ビット) で構成され、3 桁 (1,000) 単位に単位記号 (K、M、G、T) が付与されている。

(例) 1,000B=1^{キロ}KB、1,000KB=1^{メガ}MB、1,000MB=1^{ギガ}GB、1,000GB=1^{テラ}TB

(3) 記憶装置の種類と記憶容量

記憶装置には HDD (ハードディスクドライブ) と SSD (ソリッドステートドライブ) があり、それぞれに内蔵記憶装置と外付け記憶装置がある

① HDD (ハードディスクドライブ)

- ・磁性体が塗布された複数枚の金属円盤 (例 : 2.5 インチ) が高速回転し、円盤表面に空気浮上した磁気ヘッドでデータの読み書きを行う。
- ・記録容量は、256^{ギガバイト} G B、512^{ギガバイト} G B、1^{テラバイト} T B、2^{テラバイト} T B 等がある

② SSD (ソリッドステートドライブ)

- ・SSD には HDD と同じ「SATA : シリアル ATA」方式の接続のタイプとマザーボード上のスロットに直接挿入する PCI 接続のタイプがある。
- ・物理的な駆動部分が無いので衝撃による故障リスクが少ない。ヘッド移動が無いため高速で読み書きできる。
- ・記憶容量は、256^{ギガバイト} G B、512^{ギガバイト} G B、1^{テラバイト} T B、数^{テラバイト} T B のものがある。

4. スマホで使う G (Generation : 世代) について

理数系のユーザは「3G」と書かれると、3^{ギガ}G (=3,000,000,000) と読むかも知れない。

一方スマホ愛用者は 2010 年代初頭に登場した第 3 世代スマホ (3^{サンジー}G スマホ、“G” は世代を意味する「^{ジェネレーション}generation」) を思い浮かべるかもしれない。

(例 1) スマホ画面の上部に表示される「4G」、「5G」の意味は

4G は第 4 世代移動通信システムの略で、通信速度の下り最大 1Gbps、上り最大 100Mbps の通信速度である。

(参考) なお、4G エリアでは「LTE」または「4G LTE」と表示される。

5G は第 5 世代移動通信システムの略で、通信速度は 10Gbps~20Gbps と言われている。なお、5G エリアで 5G が使用できる場合は「5G」が表示される

(例2) モバイル通信技術の世代番号

- 1G：音声通話のみのアナログ方式
- 2G：デジタル方式で、音声通話とテキストメッセージ（GSM、CDMA 規格で実現）
- 3G：高速データ通信の導入、Web ブラウジングやメールの送受信の実現
- 4G：高速で安定したデータ通信（動画ストリーミング、アプリのダウンロード、
（LTE、4GLTE と表示）
- 5G：高速で低遅延データ通信、IOT デバイス、自動運転車、仮想現実等に対応

(例3) Android スマホのバージョン番号

Android スマホの世代は、下表の「バージョン」に示すとおりである。

バージョン	リリース	バージョンアップの概要
Android 9	2018.8	ナビゲーションバー変更、ボタン機能改善、画面回転
Android 10	2019.9	ダークテーマ、ジェスチャーナビゲーション
Android 11	2020.9	バブル表示、画面を動画録画
Android 12	2021.10	ダークモード、クイックタップ機能強化、片手モード、
Android 13	2022.8	ダイナミックレンジ（HDR）動画
Android 14	2023.10	バッテリー機能強化、全画面通知ブロック
Android 15	?	???

【参考】Android スマホの機能は、スマホメーカーの機能採否によりより異なると言われているようだ。このため上表は参考資料程度である。

5. その他（余談）

理化学研究所のスーパーコンピュータ『富岳』

富岳は、1代目の「京」の後継となる日本のスーパーコンピュータとして、2021 から使用されている。

「富岳」の概要は次のとおりである。

- ① 158,976 ノード×52 コア CPU/ノード=8,266,752 コア
- ② Linux OS
- ③ 32GB メモリ/ノード
- ④ 1.6TB SSD
- ⑤ 1300 億円、2021 年稼働開始
- ⑦ 設置場所：神戸市・ポートアイランドの理化学研究所「計算科学研究センター
- ⑧ 2020.6、2020.11、2021.6、2021.11 の4期連続の4冠を達成

お疲れ様でした！