

# 1-2 コンピュータの中の情報表現

コンピュータ内部で、いろいろな情報を表現する仕組み



## 内容

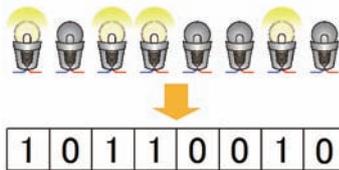
コンピュータは、「数値」「文字」「画像」「音声」など、さまざまな情報を扱いますが、これらは全て、デジタル化して処理しています。

「数値」「文字」「画像」「音声」の情報が、どのようにコンピュータ内部で表現されているか学びます。

## キーワード

「デジタル信号, ビット(bit)」

### デジタル信号



コンピュータはデジタル信号で情報を処理しています

コンピュータは、電気信号でデータを表現します。電気信号の「なし(OFF)・ある(ON)」で、「0」と「1」を表します。この電気信号のことを**デジタル信号**と言います。

コンピュータ内部では、数千万個の電気的なスイッチが、1秒間に数億回も、ON/OFFすることにより、膨大な計算を行うのです。

### コンピュータでの数値の扱い

10進数	→	デジタル信号
0	→	
1	→	
2	→	
3	→	
4	→	
5	→	
6	→	

日常、わたしたちは数を0~9の10種類の文字で表現しています。コンピュータ内部では、数を「0」と「1」の2種類のデジタル信号で表現します。

### コンピュータでの数値の扱い

10進数	→	デジタル信号
0	→	= 0
1	→	= 1
2	→	= 1 0
3	→	= 1 1
4	→	= 1 0 0
5	→	= 1 0 1
6	→	= 1 1 0

デジタル信号の「0」と「1」の組み合わせで、いろいろな数を表現することができます。

### コンピュータでの文字の扱い

一つひとつの文字も、デジタル信号の「0」と「1」の組み合わせで表現します。

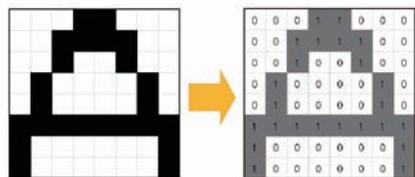
文字	デジタル信号
A	1 0 0 0 0 0 1
B	1 0 0 0 0 1 0
Z	1 0 1 1 0 1 0
a	1 1 0 0 0 0 1
?	0 1 1 1 1 1 1

一つひとつの文字も、デジタル信号の「0」と「1」の組み合わせで表現します。

#### 参考

コンピュータで扱う半角英数字(数字, 記号, 大文字, 小文字)は, 96文字あります。半角英数字を表現するには, 7bit(ビット)が必要になります。(6bitでは, 64通りの組み合わせしか表現できないので, 足りませんが, 7bitあれば, 128通りの組み合わせが表現できるためです。)

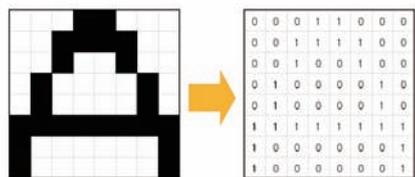
### コンピュータでの画像の扱い



コンピュータで, 画像は小さな点一つひとつの集まりとして表現されます。コンピュータは, この点を「0」と「1」のデジタル信号として処理します。

白黒画像なら, 白を「0」, 黒を「1」として, 表現できます。

### コンピュータでの画像の扱い



#### 留意点

コンピュータで文字の“A”を, 文字コードで表すと「1000001」という7個の0と1で表せますが, 画像の“A”として表すと, スライドの例では64個の「0」と「1」が必要です。文字は, 文字コードで処理され, ディスプレイに表示するときに, 画像として処理します。

### コンピュータでの色の扱い

コンピュータでは, 色も数字で表します。

8色で表現する場合

色	10進数	デジタル信号
黒	0	0
青	1	1
緑	2	1 0
シアン	3	1 1
赤	4	1 0 0
マゼンタ	5	1 0 1
黄	6	1 1 0
白	7	1 1 1

前のスライドでは, 黒と白の2色を「0」と「1」で表現していました。この「0」と「1」を複数組み合わせることにより, いろいろな色を表現することができます。

「0」と「1」を3個組み合わせると, 8色表現することができます。

### デジタル信号の量を表す単位

ビット(bit) デジタル信号の量を表す最小単位

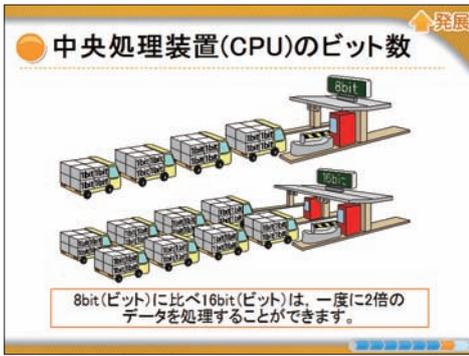
1bit	2bit	3bit
0	0 0	0 0 0
1	0 1	0 0 1
	1 0	0 1 0
	1 1	0 1 1
2通り	4通り	8通り

デジタル信号の単位について見ていきましょう。デジタル信号の「0」と「1」の一つひとつを, **ビット**と言います。ビットは, デジタル信号の量を表す最小単位です。

ビットが増えると, 表現できる組み合わせも, 増えていきます。

#### 参考

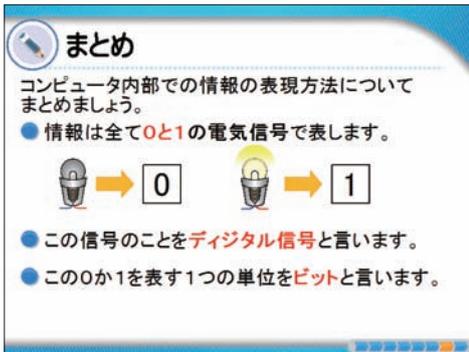
4bit ... 16通り  
8bit ... 256通り  
16bit ... 65536通り  
の組み合わせを表現することができます。



CPUの処理性能も、ビットで表します。

CPUは一度に処理できるビット数が多いほど、性能が高いと言えます。

現在、学校や家庭で使われているコンピュータは、32bit(ビット)または64bit(ビット)のCPUが使われています。



コンピュータ内部での情報の表現方法についてまとめましょう。

- 情報はすべて「0」と「1」の電気信号で表します。
- この信号のことをデジタル信号と言います。
- この「0」か「1」を表す1つの単位をビット(bit)と言います。